

# **Orientierendes Altlastengutachten**

**16-316/1**

Radeberg, Landwehrweg  
Flurstücke 504, 504/7 und 504/9

Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH  
Heinrich-Gläser-Straße 20  
01454 Radeberg

Datum: Hungen, 07.12.2016

Projekt-Nr.: 16-316

**INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
<b>1. ALLGEMEINE ANGABEN .....</b>	<b>3</b>
1.1 Anlass und Auftrag .....	3
1.2 Bearbeitungsunterlagen .....	3
1.3 Standortbeschreibung .....	4
<b>2. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>5</b>
2.1 Feldarbeiten .....	5
2.2 Probennahme.....	5
<b>3. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE .....</b>	<b>7</b>
3.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung .....	7
3.2 Ergebnisse AVFL .....	8
3.3 Schicht- und Grundwasserverhältnisse.....	8
<b>4. CHEMISCH-ANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>9</b>
4.1 Altlastentechnische Untersuchungen.....	9
4.1.1 BBodSchV – Wirkungspfad Boden-Wasser .....	9
4.2 Abfalltechnische Untersuchungen .....	11
4.2.1 natürliche Böden .....	11
4.2.2 Auffüllungen .....	11
4.2.3 Beton.....	13
<b>5. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG .....</b>	<b>14</b>
5.1 Altlastenverdachtsflächen (AVFL).....	14
5.2 Wirkungspfad Boden - Mensch.....	14
5.3 Wirkungspfad Boden - Grundwasser .....	14
5.4 Abfalltechnisches Gefährdungspotential.....	14
5.5 Radiologische Untersuchungen.....	15
<b>6. ZUSAMMENFASSUNG UND ANMERKUNGEN.....</b>	<b>15</b>
<b>7. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN .....</b>	<b>16</b>

**TABELLENVERZEICHNIS**

	Seite
Tabelle 1	Übersicht der entnommen und analysierten Proben .....6
Tabelle 2	Analysenergebnisse Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....10
Tabelle 3	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden und DepV .....11
Tabelle 4	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden und DepV .....12
Tabelle 5	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt und DepV.....13

**ANLAGEN**

1. Lageplan, ohne Maßstab, mit Eintragung der Aufschlusspositionen
2. Zeichnerische Darstellung der Bodenprofile gemäß DIN 4023, 1 : 25
3. Probenahmeprotokolle
4. Prüfbericht Nr. 28111632 und Nr. 11111629 der Dr. Döring Laboratorien
5. Auswerteprotokolle gemäß LAGA Boden/Bauschutt und DepV
6. Radionuklidanalyse, Prüfbericht Nr. 161103-07, durch IAF – Radioökologie GmbH vom 07.11.2016

## 1. ALLGEMEINE ANGABEN

### 1.1 Anlass und Auftrag

Die bgrm baugrundberatung GmbH wurde von der Karosseriewerke Dresden GmbH mit Schreiben vom 11.10.2016 beauftragt, in Radeberg, Landwehrweg, Flurstücke 504, 504/7 und 504/9, orientierende Altlastenuntersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse gutachterlich zu bewerten.

In dem vorliegenden Baugrundgutachten wird auf der Grundlage der bei den Gelände- und Laborarbeiten gewonnenen Erkenntnisse zu folgenden Punkten Stellung genommen:

- Auswertung und Darstellung der orientierenden Altlastenerkundung sowie der Labor- und Feldversuche
- Dokumentation der Schichtenfolge nach DIN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688 und 14689
- Festlegung von Altlastenverdachtsflächen (AVFL)
- Abfalltechnische Untersuchung der anstehenden Böden
- Umwelttechnische Untersuchungen des Wirkungspfad des Boden–Grundwasser nach BBodSchV
- Radionuklidanalyse von Bodenproben
- Beurteilung der Analysenergebnisse
- Gefährdungsabschätzung

### 1.2 Bearbeitungsunterlagen

#### [A] Planungsunterlagen:

[A1] Lageplan (Auszug aus der Liegenschaftskarte), M 1 : 2000, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber.

[A2] bgr-Geoviewer (<http://geoviewer.bgr.de>).

[A3] Hydrogeologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, M 1 : 400.000, Karte des oberen Grundwasserleiters.

#### [B] Normen, Regelwerke und Literatur:

[B1] DIN Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth-Verlag, Berlin, Ausgabe August 2011.

[B2] DIN Taschenbuch 376: Untersuchung von Bodenproben und Messtechnik – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, April 2012.

[B3] LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“, - Technische Regeln, Stand November 1998

[B4] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“, - Technische Regeln, Allgemeiner Teil - Überarbeitung, Stand: 06. November 2003.

- [B5] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Stand: 05. November 2004.
- [B6] Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2012, Stand 02.05.2013.
- [B7] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes- Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17.03.1998, Stand 24.02.2012.
- [B8] Bundes –Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, Stand 24.02.2012.
- [B9] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, Stand 24.02.2012.
- [B10] LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Dezember 2001.
- [B11] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012, Stand 07.10.2013.
- [B12] Handbuch zur Altlastenbehandlung, Teil 1 - Grundsätze – aufgestellt durch das Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Sachsen vom Oktober 2003.
- [B13] Handbuch zur Altlastenbehandlung, Teil 2 – Verdachtsfallerfassung und formale Erstbewertung – aufgestellt durch das Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Sachsen vom Oktober 1997.
- [B14] Handbuch zur Altlastenbehandlung, Teil 4 – Gefährdungsabschätzung, Pfad und Schutzgut Boden – aufgestellt durch das Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Sachsen vom Dezember 1995.

### 1.3 Standortbeschreibung

Die Karosseriewerke Dresden GmbH planen den Verkauf der Flurstücke 504, 504/7 und 504/9 in Radeberg, Landwehrweg. Für den Verkauf und die danach geplante Umnutzung/Neubebauung ist eine orientierende Altlastenuntersuchung erforderlich. Nach derzeitigem Planungsstand ist eine Wohnbebauung mit oder ohne gewerbliche Nutzung geplant.

Das zu untersuchende Grundstück befindet sich in dem Landwehrweg in Radeberg. Die Flächen liegen am nordöstlichen Ortsrand von Radeberg. Die Kreisstadt Radeberg gehört zum Landkreis Bautzen im Bundesland Sachsen. Nördlich bis südlich grenzen Wiesen- und Gartengrundstücke an. In westlicher Richtung befindet sich Wohnbebauung. In der näheren Umgebung ist zudem Gewerbe angesiedelt. Das Gelände besitzt eine relativ ebene Topographie mit Höhen zwischen 250,5 m und 252,7 m NN. In ca. 300 m Entfernung fließt südöstlich der Käsebach und ca. 100 m weiter der Fluss Große Röder. Das Grundstück liegt in keinem Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet. Ob ein Eintrag ins sächsische Altlastenkataster (SALKA) vorliegt ist nicht bekannt.

Die drei zusammenhängenden Grundstücke sind teils mit einer Produktionshalle mit Krahnbahn, einer Trafostation und einer Garage bebaut. Die Freiflächen sind meist mit Betonplatten befestigt. Nur in kleinen Teilbereichen, an den Grundstücksrändern befinden sich Grünflächen. Zum Teil lagern auf dem Grundstück noch Karosserieteile.

Aufgrund der Nutzung ergeben sich Hinweise auf einen Umgang mit umweltgefährdeten Stoffen, wie z.B. Öle als Schmierstoffe für Maschinen, Lösungsmittel zum Reinigen der Metalle und PCB-haltige Öle im Bereich des Trafogebäudes. Daraus ergeben sich folgende Altlastenverdachtsflächen (AVFL) auf dem zu untersuchenden Grundstück:

- Produktionshalle
- halbdurchlässige Versiegelung aus Betonplatten im Außenbereich
- Trafogebäude

Tanks und Abscheideanlagen wurden im Zuge der orientierenden Untersuchungen nicht vorgefunden. Das Vorhandensein sollte jedoch nicht ausgeschlossen werden.

## **2. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN**

### **2.1 Feldarbeiten**

Vom 02.11. bis 04.11.2016 wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlage 1 und 2):

- 13 Rammkernsondierungen (RKS) bis auf maximal 5,7 m unter Geländeoberkante (GOK)
- 5 schwere Rammsondierungen (DPH) bis auf maximal 6,3 m u. GOK
- Einmessen der Bohransatzpunkte mittels GPS-Gerät
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688 und 14689
- Darstellung gemäß DIN 4023

### **2.2 Probennahme**

Die Beprobung des Bodens bzw. des Bohrguts erfolgte nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN 4021.

Die Proben wurden zum Teil für chemisch-analytische Untersuchungen (vgl. Tabelle 1) eingesetzt und alle weiteren entnommenen Proben als Rückstellproben im Probenarchiv der b<sup>gm</sup> baugrundberatung GmbH für ein halbes Jahr eingelagert. Die Mischproben wurden aus den Einzelproben der jeweiligen Erkundungspunkte in Anlehnung an die LAGA PN 98 zusammengestellt.

Tabelle 1 Übersicht der entnommen und analysierten Proben

Probe	Entnahmestelle	Tiefe [m u. GOK]	Materialart	Analysenumfang
RKS 2/1	RKS 2	0,00 – 0,15	Beton	LAGA Bauschutt+ DepV
RKS 6/1	RKS 6 (Hallenboden)	0,00 – 0,24	Beton	LAGA Bauschutt+ DepV
RKS 9/1	RKS 9	0,20 – 0,45	Beton	LAGA Bauschutt+ DepV
MP Boden-1	RKS 1, 4, 5, 7, 10 – 13	ca. 0,40 – 1,50	Lehm	LAGA Boden+ DepV
MP Boden-2	RKS 1 – 13	ca. 0,80 – 5,80	Grauwacke- zersatz	LAGA Boden+ DepV
MP Boden-3	RKS 1, 4, 5, 7, 10 – 13	ca. 0,40 – 1,50	Lehm	Parameterliste gemäß Anhang 2 d. BBodSchV Wirkungspfad Boden-Wasser
MP Boden-4	RKS 1 – 13	ca. 0,80 – 5,80	Grauwacke- zersatz	
MP Auffüllung-1	RKS 2 – 4, 7, 8, 10 – 12	ca. 0,15 – 1,50	Auffüllung	LAGA Boden+ DepV
MP Auffüllung-2	RKS 3, 8, 9	ca. 0,00 – 0,60	Auffüllung	LAGA Boden+ DepV
MP Auffüllung-3	RKS 5 – 6	ca. 0,22 – 1,50	Auffüllung	LAGA Boden+ DepV
MP Auffüllung-4	RKS 2 – 13	ca. 0,00 – 1,50	Auffüllung	Parameterliste gemäß Anhang 2 d. BBodSchV Wirkungspfad Boden-Wasser
RKS 3/1	RKS 3	0,00 – 0,40	Schotter	PAK n. EPA

MP = Mischprobe

DepV = ergänzende Parameter nach Tabelle 2 des Anhangs zur Deponieverordnung

BBodSchV = Bundesbodenschutzverordnung

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Die Proben wurden zur Analytik dunkel und gekühlt den Dr. Döring Laboratorien überstellt und auf die o.g. Parameter untersucht.

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können den Prüfberichten der Anlage 4 entnommen werden.

### 3.            **UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE**

#### 3.1           **Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung**

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden im Wesentlichen die folgenden Schichten angetroffen (vgl. auch Anlage 2 – Bohrprofilardarstellungen):

##### Schicht 0 – Oberboden

Die Bohransatzpunkte der Sondierungen lagen mit Ausnahme der Rammkernsondierung RKS 1 und RKS 13 in den befestigten/versiegelten Flächen. Bei den beiden Sondierungen wurde ein max. 0,5 m starker humoser Oberboden angetroffen

##### Schicht 1 a-e - Auffüllungen, Bodenplatten, Wegeoberbau

Die Betonplatten der Außenanlagen und der Produktionshalle besitzen Stärken zwischen 15 cm und 24 cm (Schicht 1a).

Zum Teil waren die Außenbereiche auch mit einer 0,2 – 0,4 m dicken Schotterschicht befestigt (Schicht 1b - RKS 3 und RKS 9).

Unter den Betonplatten und den Schotterschichten folgen weitere Auffüllungen, meist in Form von Sanden mit Ziegel- und Betonresten, vereinzelt auch Schlacken (Schicht 1c). Zum Teil sind auch Lagen reinen Ziegelschutts quasi als Tragschichten vorhanden (Schicht 1d - RKS 8 und RKS 9).

Untergeordnet treten auch schwach bindige Auffüllungen auf (Schicht 1e).

Die Gesamtmächtigkeit der Auffüllungen liegt zwischen 0,6 m und 1,5 m.

##### Schicht 2 – Hanglehm

In einem Teil der Bohrungen wurden bindige Schluffe erbohrt, die als Hanglehm zu interpretieren sind. Diese besaßen zum Untersuchungszeitpunkt eine günstige steifplastische bis halb feste Zustandsform und werden maximal 0,7 m stark.

##### Schicht 3 – Hangschutt / Zersatz

Bevor die eigentlichen Festgesteine folgen, ist zunächst eine weniger kompakte Zersatzzone aus sandigem Bodenmaterial ausgebildet. Diese ist möglicherweise auch umgelagert und dann als Hangschutt zu interpretieren.

##### Schicht 4 – Grauwacke

Der Hauptbodentyp wird von Festgesteinen in Form von Grauwacken gebildet. Das kompakte Material setzt zwischen 0,8 m und 2,5 m unter GOK ein. In dem Gestein mussten die Sondierungen vor Erreichen der geplanten Endteufen mangels Bohrfortschritt beendet werden.



### 3.2 Ergebnisse AVFL

In dem folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Sondierungen für die Altlastenverdachtsflächen (AVFL) beschrieben.

#### Bereich Produktionshalle

Bei dieser Verdachtsfläche können aufgrund der Nutzung Verunreinigungen in Form von Lösungsmitteln und/oder mineralölkohlenwasserstoffhaltigen Produkten in den Boden gelangt sein. Deshalb wurden innerhalb der Produktionshalle die Sondierungen RKS 5 und RKS 6 abgeteuft. Die Betonplatte wies in Teilbereichen Beschädigungen, wie z.B. Risse und Abplatzungen auf. Die Dehnungsfugen zwischen den einzelnen Betonsegmenten waren noch vorhanden und weitgehend intakt. Unterhalb der Betonplatte wurden bis in eine max. Tiefe von 1,3 m Auffüllungen in Form von schwach schluffigen Sanden angetroffen. Diese sind gekennzeichnet durch Fremdbestandteile an Ziegel und Beton. Darunter folgten bis zum Bohrende die gewachsenen Böden in Form von Hanglehmen und verwitterter Grauwacke. Organoleptische Auffälligkeiten wurden in den Bohrungen nicht angetroffen. Lediglich auf dem Betonboden wurden kleinräumige Verunreinigungen, die auf den Umgang von Ölen und Schmierstoffen hindeuten, erkundet.

#### Bereich Freiflächen

Die Freiflächen wurden mit halbdurchlässigen Betonplatten versiegelt. Unterhalb der Versiegelung wurden Auffüllungen bis in eine max. Tiefe von 1,5 m angetroffen. Die Auffüllungen setzen sich aus kiesigen, schluffigen Sanden zusammen. Als Fremdbestandteile wurden Ziegel und Betonreste sowie in RKS 3 auch Schlacken vorgefunden. Darunter folgten bis zur Endtiefe gewachsene Böden in Form von Hanglehmen und verwitterter Grauwacke. Organoleptische Auffälligkeiten wurden in den Bohrungen nicht angetroffen.

Aufgrund der Schlacken in der RKS 3 wurde entschieden von den Auffüllungsschichten eine Radionuklidanalyse auf die Parameter Uran, Radium, Blei und Thorium durchzuführen. Die Ergebnisse und die Auswertung sind im Kapitel 5.5 und der Anlage 6 dargestellt.

#### Bereich Trafogebäude

Das Trafogebäude konnte für die orientierenden Untersuchungen wegen unklarer Leitungslage nicht begutachtet werden. Je nach Alter der Trafos können diese mit PCB-haltigen Ölen versehen sein. Bei unsachgemäßer Verwendung und/oder Beschädigung können die Öle austreten und in den Untergrund gelangen.

### 3.3 Schicht- und Grundwasserverhältnisse

#### Hydrogeologie

Gem. hydrogeologischer Karten [A2 & A3] liegen im Untersuchungsgebiet aufgrund des vorhandenen Festgesteins (Grauwacke) keine Grundwasserleiter vor bzw. ist die Grundwasserführung nur in Gesteinen mit geringer bis sehr geringer Durchlässigkeit möglich.

In der näheren Umgebung, ca. 300 bis 400 m südöstlich fließen der Käsebach und die Große Rüder als natürliche Vorfluter. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich in den

Auen und Niederungen Wasser oberhalb der Grauwacke sammelt und in Form von Flüssen und Bächen abfließt.

Genauere Daten zu Grundwasserständen liegen derzeit nicht vor.

#### Grundwasserstände

Während der Außenarbeiten vom 02.11. bis 04.11.2016 wurde lediglich in der Rammkernsondierung RKS 8 bei 3 m unter Geländeoberkante (GOK) messbares Wasser angetroffen. Der Wasserspiegel stieg bis zum Ende der Bohrarbeiten bis auf 1,65 m unter GOK oder eine absolute Höhe von 249,98 m NN an. Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um Schichtenwasser innerhalb des sandigen Hangschuttes, das sich oberhalb der nicht durchlässigen Grauwacke aufstaut, handelt.

## **4. CHEMISCH-ANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN**

### **4.1 Altlastentechnische Untersuchungen**

Die altlastentechnischen Untersuchungen wurden auf die Prüfung des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser beschränkt, da die Flächen fast vollständig mit Beton versiegelt sind.

#### **4.1.1 BBodSchV – Wirkungspfad Boden-Wasser**

Es wurden Mischproben der auf dem Grundstück angetroffenen Auffüllungen und der natürlich gewachsenen Böden untersucht und den Prüfwerten gem. BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gegenübergestellt. Die Mischprobe MP Boden-3 repräsentiert hierbei den natürlichen Hanglehm und die Mischprobe MP Boden-4 den Grauwackeersatz. In der Mischprobe MP Auffüllung-4 sind die Auffüllungsschichten über das gesamte Grundstück vereinigt. Die Analyseergebnisse können den Prüfberichten Nr. 11111629 und Nr. 28111632 der Anlage 4 und der folgenden Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2 Analysenergebnisse Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Parameter	Prüfwert BBodSchV [µg/l]	MP Boden-3 [µg/l]	MP Boden-4 [µg/l]	MP Auffüllung-4 [µg/l]
BTXE (AKW)	20	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Benzol	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
LHKW	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Aldrin	0,1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
DDT	0,1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
ΣPAK (o. Naphtalin)	0,2	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Naphtalin	2	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
PCB gesamt	0,05	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Fluorid	750	160	u.d.B.	500
Antimon	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Arsen	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Blei	25	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cadmium	5	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Chrom gesamt	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cobalt	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Kupfer	50	u.d.B.	u.d.B.	2,1
Molybdän	50	0,2	u.d.B.	0,5
Nickel	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Quecksilber	1	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Selen	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Zink	500	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Zinn	40	0,2	u.d.B.	u.d.B.
Chrom VI	8	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cyanide gesamt	50	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Cyanide leicht freisetzbar	10	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
Phenolindex	20	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.
MKW	200	u.d.B.	u.d.B.	u.d.B.

u.d.B. = unter der analytischen Bestimmungsgrenze

Gemäß Wirkungspfad Boden - Grundwasser wurden in den untersuchten Mischproben keine umweltrelevant erhöhten Schadstoff-Gehalte festgestellt.

## 4.2 Abfalltechnische Untersuchungen

Alle abfalltechnischen Untersuchungen wurden auf die Parameterliste gem. LAGA Boden oder LAGA Bauschutt sowie zusätzlich auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung untersucht. Die Bewertung erfolgte gem. den Vorgaben der LAGA M20 (2004) für Bodenmaterialien und für Bauschutt gem. LAGA 1998.

### 4.2.1 natürliche Böden

Für den natürlichen Boden wurde eine Mischprobe des Hanglehms (MP Boden-1) und eine Mischprobe des Hangschutts bzw. Grauwackezersatzes (MP Boden-2) untersucht. Die Materialien waren organoleptisch unauffällig. Die Tabelle 3 stellt die Einstufungen der analysierten Mischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA Boden (2004) und DepV dar.

Tabelle 3 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden und DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamteinstufung
	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	
MP Boden-1	Z 0	--	Z 0	--	<b>Z 0 / DK 0</b>
MP Boden-2	Z 0	--	Z 0	--	<b>Z 0 / DK 0</b>

Die Bodenmischproben **MP Boden-1** und **MP Boden-2** sind aufgrund der Analyseergebnisse in die Zuordnungsklasse **Z 0** nach LAGA Boden einzustufen. Bei Stoffgehalten bis zum Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Boden ist uneingeschränkt möglich.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Anhang 3, Tabelle 2 der Deponieverordnung sind die beiden Mischproben der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

### 4.2.2 Auffüllungen

Zu den angetroffenen Auffüllungen zählen die Tragschicht aus einem Schotter-Bauschutt-Gemisch und Boden-Bauschutt-Gemische. Die Auffüllungen sind gekennzeichnet durch Anteile an anthropogenen Fremdbestandteilen, wie z.B. Ziegel, Beton und Schlacke. Der Anteil an Fremdbestandteilen in den aufgefüllten Bodenschichten liegt unterhalb von 10 Vol.-%. Es gibt aber auch Bereiche, wie z.B. die Tragschichten aus Ziegelschutt, mit deutlich höheren Anteilen. Liegt der Anteil an Fremdbestandteilen oberhalb von 10 Vol.-%, werden Böden/Auffüllungen nach den Vorgaben der LAGA Bauschutt bewertet.

Die Tabelle 4 stellt die Einstufungen der analysierten Mischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA Boden und DepV dar.

Tabelle 4 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden und DepV

Proben- bezeichnung	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamt- einstufung
	LAGA- Einstufung	maßgebender Parameter	LAGA- Einstufung	maßgebender Parameter	
MP Auffüllung-1	Z 0* Z 1	Kupfer, Nickel, Zink TOC	Z 0	--	<b>Z 1 / DK 0</b>
MP Auffüllung-2	Z 0* Z 1	Arsen, Blei, Chrom, Nickel, Zink TOC	Z 0	--	<b>Z 1 / DK 0</b>
MP Auffüllung-3	Z 0*	Quecksilber	Z 0	--	<b>Z 0* / DK 0</b>

TOC = Total Organic Carbon

Die Auffüllungsmischproben **MP Auffüllung-1** und **MP Auffüllung-2** sind in die Zuordnungs-  
klasse **Z 1** nach LAGA Boden einzustufen. Böden mit der Belastungsklasse Z 1 dürfen nur  
eingeschränkt wieder verwertet werden. Eingeschränkt heißt in diesem Fall, dass bei einem  
Einbau des Materials im Bereich des Einbauorts „hydrogeologisch günstige Gebiete“ vorlie-  
gen müssen und der Grundwasserstand zur Schüttkörperbasis mindestens 1 m beträgt.

Die Mischprobe **MP Auffüllung-3** ist der Zuordnungs-klasse **Z 0\*** nach LAGA Boden zuzu-  
ordnen. Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, aber die  
Zuordnungswerte Z 0 im Eluat und Z 0\* im Feststoff einhält, darf für Verfüllungen von Abgra-  
bungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht eingesetzt werden. Hierfür müssen  
jedoch bestimmte Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) gemäß LAGA (Technische  
Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Stand: 05.  
November 2004) eingehalten werden (z. B. Lage der Verfüllung außerhalb von Wasser- und  
Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten, Karstgebieten, etc.).

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Anhang 3, Tabelle 2 der Deponie-  
verordnung sind alle Mischproben der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

### 4.2.3 Beton

Es wurden die Betondecken der Freiflächen und des Hallenbodens untersucht. In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Einstufungen der analysierten Mischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA Bauschutt und DepV aufgelistet.

Tabelle 5 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt und DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamteinstufung
	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	
RKS 2/1	Z 1.1	KW	>Z 2	Elektrische Leitfähigkeit	<b>&gt;Z 2 / DK I</b>
RKS 6/1	Z 1.1	KW	Z 1.2	Elektrische Leitfähigkeit	<b>Z 1.2 / DK I</b>
RKS 9/1	Z 0	--	Z 0	--	<b>Z 0 / DK 0</b>

Die Betonprobe **RKS 2/1** ist aufgrund des Analysenergebnisses in die Zuordnungsklasse **>Z 2** nach LAGA Bauschutt einzustufen. Materialien mit dem Zuordnungswert > Z 2 können nur einer Verwertung/Beseitigung auf einer zugelassenen Deponie oder einer schadstoffbeseitigenden Vorbehandlung in einer zugelassenen Anlage und anschließende Wiederverwertung zugeführt werden. Bei der Entsorgung sind hier zusätzlich die Bedingungen der Deponieverordnung (DepV) zu beachten

Die Betonprobe **RKS 6/1** ist aufgrund des Analysenergebnisses der Zuordnungsklasse **Z 1.2** nach LAGA Bauschutt zuzuordnen. Materialien mit der Belastungsklasse Z 1.2 dürfen nur eingeschränkt wieder verwertet werden. Eingeschränkt heißt in diesem Fall, dass bei einem Einbau des Materials im Bereich des Einbauorts „hydrogeologisch günstige Gebiete“ vorliegen müssen und der Grundwasserstand zur Schüttkörperbasis mindestens 2 m beträgt.

Die Betonprobe **RKS 9/1** ist aufgrund des Analysenergebnisses in die Zuordnungsklasse **Z 0** nach LAGA Bauschutt einzustufen. Bei Stoffgehalten bis zum Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Boden ist uneingeschränkt möglich.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Anhang 3, Tabelle 2 der Deponieverordnung sind die Proben **RKS 2/1** und **RKS 6/1** wegen Überschreitung des Parameters Gesamtgehalt gelöster Feststoffe der Deponieklasse **DK I** zuzuordnen. Die Probe **RKS 9/1** ist in die Deponieklasse **DK 0** einzustufen.

Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt in dem Kapitel 5 „Gefährdungsabschätzung“.

## **5. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG**

### **5.1 Altlastenverdachtsflächen (AVFL)**

Im Bereich der Produktionshalle und der Freiflächen wurden in den Sondierungen keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt, die auf schädliche Bodenveränderungen oder Gefährdungen für die in den folgenden Kapiteln genannten Wirkungspfade hindeuten. Im Bereich des Trafogebäudes wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

### **5.2 Wirkungspfad Boden - Mensch**

Da der größte Teil des Grundstückes versiegelt ist und nur in kleinen Teilbereichen Oberboden ansteht, wurde auf Untersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Mensch verzichtet. Hinweise, die auf eine Gefährdung von dem anstehenden Boden für die menschliche Gesundheit hindeuten, ergaben sich zudem bei den Untersuchungen nicht. Es ist jedoch anzumerken, dass auch durch eine Lagerung von umweltgefährdeten Stoffen eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit ausgeht. Die Untersuchung von Gebäudeschadstoffen war nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

### **5.3 Wirkungspfad Boden - Grundwasser**

In den untersuchten Mischproben der Auffüllung, des Hanglehms und des Grauwackezersatzes wurden keine Überschreitungen der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ermittelt (vgl. Kap. 4.1.1). Nach dem derzeitigen Untersuchungsstand kann eine Verlagerung von Schadstoffen für die untersuchten Bereiche weitgehend ausgeschlossen werden. Mit Grundwasser ist erfahrungsgemäß erst in größeren Tiefen zu rechnen. Eine Verlagerung von Schadstoffen ist ggf. nur über Klüfte oder Spalten innerhalb des Festgesteins (Grauwacke) und über Schichtwasser in den sandigen/kiesigen Bodenschichten möglich.

### **5.4 Abfalltechnisches Gefährdungspotential**

Die abfalltechnischen Untersuchungen für die anstehenden Materialien „Auffüllung“ und „natürlicher Boden“ sowie die Betonbohrkerne ergaben keine auffälligen Schadstoffbelastungen, die auf eine Bodenverunreinigung hindeuten. In den Auffüllungsproben wurden leicht erhöhte Konzentrationen an Schwermetallen detektiert, die aus der Nutzung stammen könnten. Für die altlastentechnische Bewertung sind die Konzentrationen zu gering, als dass sie zu schädlichen Bodenveränderungen führen können. Lediglich in den untersuchten Betonbohrkernen wurden erhöhte Konzentrationen der Parameter KW und elektrischer Leitfähigkeit, mit Ausnahme der RKS 9, festgestellt. Es ist anzumerken, dass die hier festgestellten Auffälligkeiten bei baulichen Veränderungen zu erhöhten Entsorgungskosten führen können.

## 5.5 Radiologische Untersuchungen

In den beiden untersuchten Proben der RKS 3 wurden nur geringe Konzentrationen an radioaktiven Stoffen gemessen. Liegen die Messergebnisse unterhalb von 200 Bq/kg kann davon ausgegangen werden, dass keine radioaktiven Kontaminationen vorliegen. Weitere Maßnahmen im Hinblick auf eine Umnutzung des Grundstückes lassen sich nach dem bisherigen Erkenntnisstand nicht ableiten.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG UND ANMERKUNGEN

Im Zuge der orientierenden Altlastenuntersuchung wurden in den durchgeführten Sondierungen keine organoleptischen Auffälligkeiten angetroffen, die auf schädliche Bodenveränderungen hindeuten. Aus diesem Grund leiten wir anhand der bisher durchgeführten Untersuchungen keinen Sanierungsbedarf für das Grundstück ab. Es sollte lediglich bei Baumaßnahmen mit erhöhten Entsorgungskosten kalkuliert werden, da die abfalltechnische Einstufung des Betons und der Auffüllung in den LAGA Zuordnungswert Z 0\* bis > Z 2 und für den Beton zusätzlich in die Deponieklasse DK I erfolgte.

Generell ist anzumerken, dass insbesondere eine Gefährdung des Grundwassers, z.B. durch Mineralölkohlenwasserstoffe oder Lösungsmitteln, nur bei unsachgemäßer Verwendung über die halbdurchlässigen Betonplatten oder durch Beschädigungen in der Betonversiegelung ausgeht. Je nach Schadstoff muss von einer hohen bis geringen Mobilität ausgegangen werden. Als Durchlässig sind der sandige Hangschutt (lediglich RKS 13) und die sandigen Auffüllungen zu bezeichnen. Gering durchlässig sind die Schichten aus den bindigen Auffüllungen und den Hanglehmen sowie der Grauwacke. Diese dienen als Schadstoffsperrschicht. Es ist jedoch anzumerken, dass Festgesteine Spalten und Klüfte aufweisen, über die eine Verlagerung von Stoffen möglich ist.

Somit ist ein Transport von Schadstoffen theoretisch über Schichtenwasser und über Klüfte und Spalten bis ins Grundwasser oder bis außerhalb des Grundstückes möglich.

Zur Beurteilung des Grundwassers und der darüberliegenden Schichten sind ausführliche Daten über die Lage des Grundwassers sowie Kernbohrungen und die Errichtung von Grundwassermessstellen erforderlich. Anhand der bisherigen Untersuchungen und der daraus abgeleiteten Ergebnisse leiten wir jedoch hierzu keinen weiteren Handlungsbedarf ab.

Aufgrund von Erfahrungen aus vergleichbaren Objekten empfehlen wir für die weitere Planung bzw. detaillierten Untersuchungen des Grundstückes die Durchführung von Bagger-schürfen, da hierdurch ein genauerer Bodenaufschluss, insbesondere für aufgefüllte Schichten möglich ist. Evtl. befinden sich auch noch Bauwerksreste oder unterirdische Einbauten im Boden, die hierdurch erkundet werden können. Weitere Untersuchungen sollten auch im Bereich des Trafogebäudes durchgeführt werden.



Durch die Umnutzung von einem Industrie-/Gewerbestandort in eine Wohnbebauung empfehlen wir eine Detailuntersuchung durchzuführen, da die umweltrelevanten Anforderungen bei einer Umnutzung in ein Wohngebiet steigen.

Weiterhin empfehlen wir für die weiteren Detailplanungen über die Grundstücke bei den zuständigen Behörden eine Auskunft aus dem Altlastenkataster zu beantragen. Liegt ein Eintrag der Grundstücke vor, so sind die weiteren Planungen mit den Behörden abzustimmen.

Für den Rückbau der Gebäude auf den Grundstücken werden weitere Untersuchungen in Form eines Schadstoffkatasters notwendig.

## 7. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Sämtliche oben aufgeführten Aussagen und Empfehlungen in diesem Gutachten beziehen sich ausschließlich auf die durch die b<sup>gm</sup> baugrundberatung GmbH untersuchten Aufschlusspunkte zum Zeitpunkt der Erkundungsmaßnahme. Sollte im Zuge von Baumaßnahmen ein von den Ausführungen abweichender Bodenaufbau und/oder organoleptische Auffälligkeiten angetroffen werden, ist der Gutachter unverzüglich heranzuziehen, so dass rechtzeitig mit entsprechenden Empfehlungen reagiert werden kann.

Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde.

Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

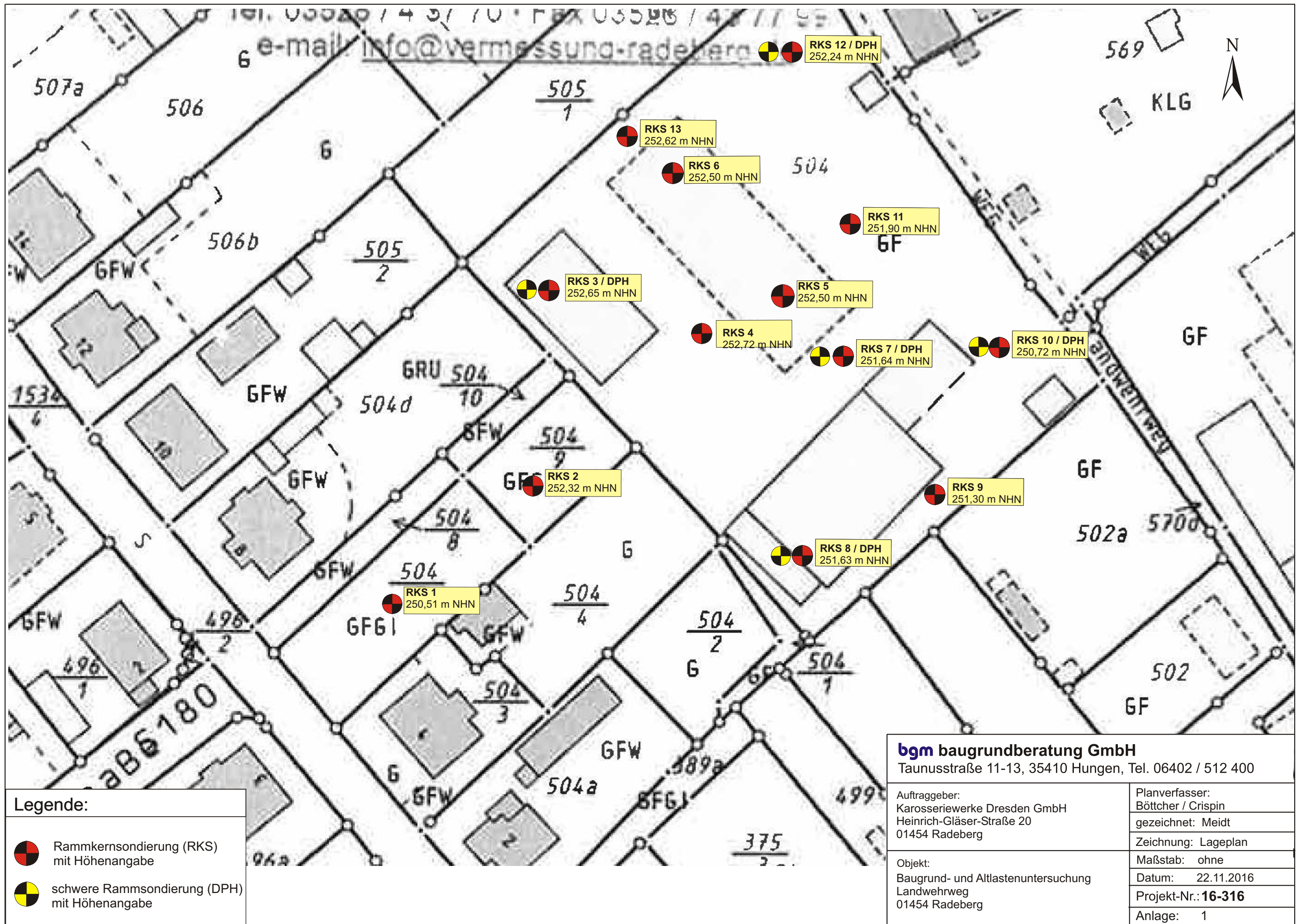
Die b<sup>gm</sup> baugrundberatung GmbH ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Hungen, den 07.12.2016



Mathias Müssig  
(Geschäftsführer)

Dipl. Geol. Jörn Martini  
(Geschäftsführer)

Tobias Reif, M.Sc. Umwelt- u.  
Ressourcenmanagement  
(Sachbearbeiter)



**Legende:**

-  Rammkernsondierung (RKS) mit Höhenangabe
-  schwere Rammsondierung (DPH) mit Höhenangabe

<b>bgm baugrundberatung GmbH</b>	
Tanusstraße 11-13, 35410 Hungen, Tel. 06402 / 512 400	
Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH Heinrich-Gläser-Straße 20 01454 Radeberg	Planverfasser: Böttcher / Crispin gezeichnet: Meidt Zeichnung: Lageplan
Objekt: Baugrund- und Altlastenuntersuchung Landwehrweg 01454 Radeberg	Maßstab: ohne Datum: 22.11.2016 Projekt-Nr.: <b>16-316</b> Anlage: 1

m NHN

253.00

### RKS 3

### DPH 3

252,65 m NHN

### RKS 4

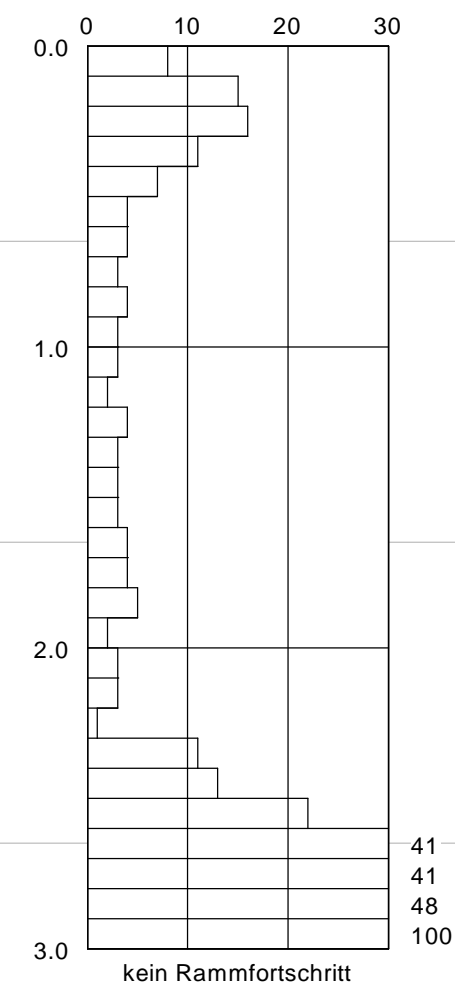
252,72 m NHN

### RKS 2

252,32 m NHN

252,65 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



252.00

251.00

### RKS 1

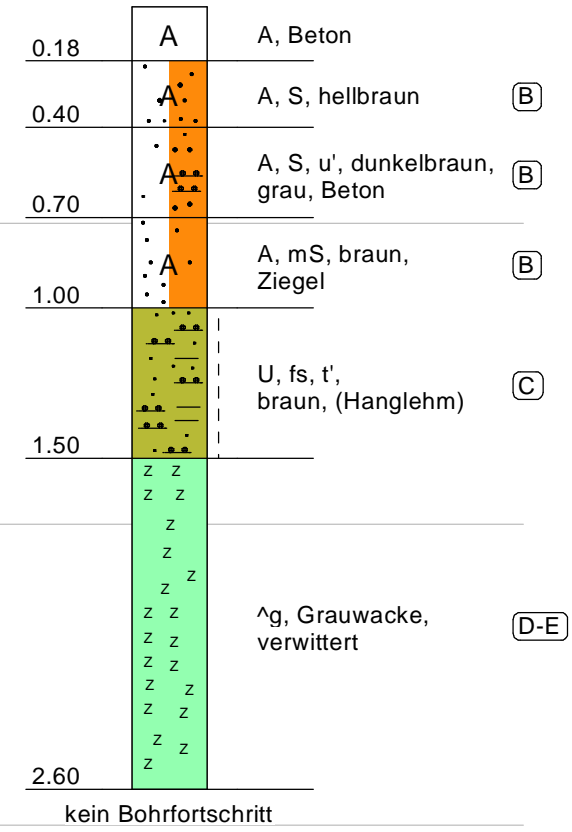
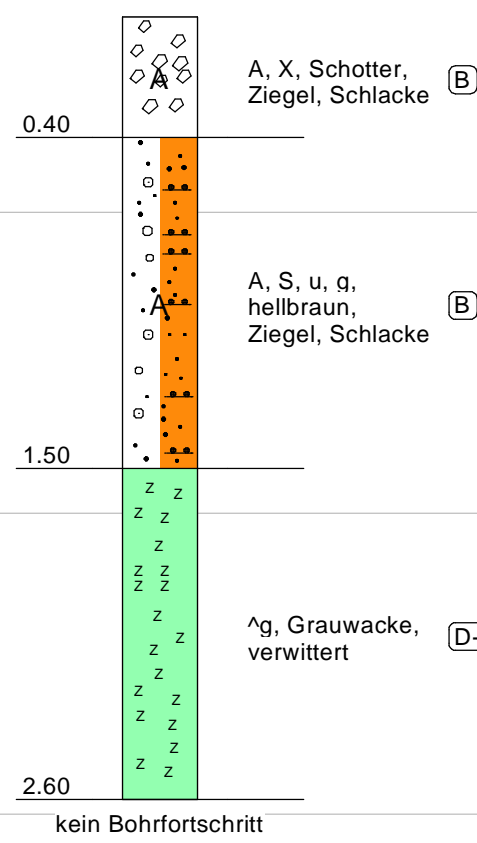
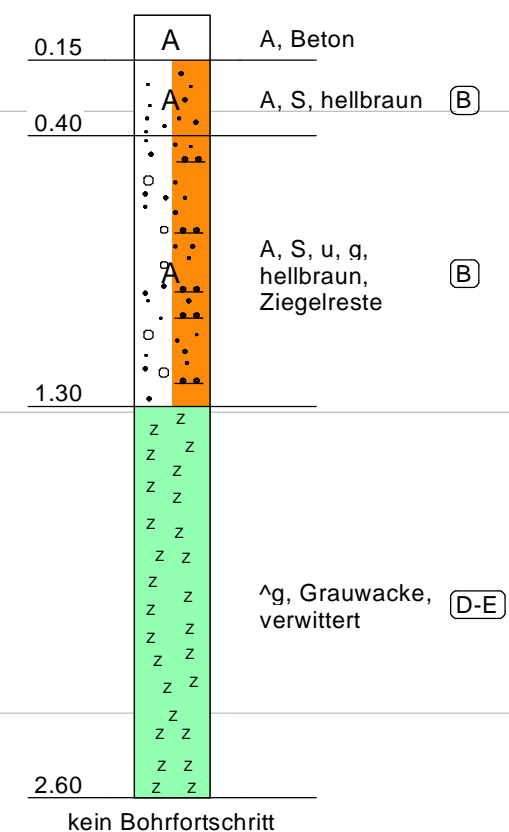
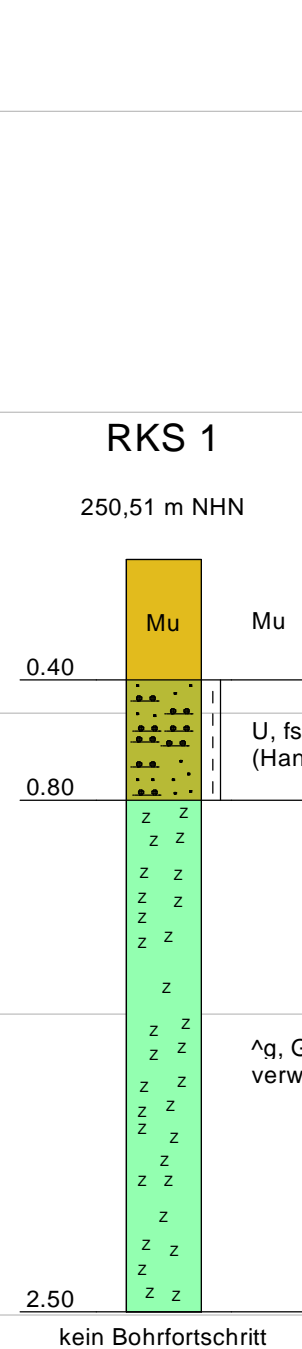
250,51 m NHN

250.00

249.00

248.00

247.00



#### Legende

steif - halbfest  
 steif

Grauwacke (^g)

Mittelsand (mS)

Auffüllung (A)

Sand (S)

Mutterboden (Mu)

Schluff (U)

Steine (Schotter) (X)

#### bgm baugrundberatung GmbH

Taunusstraße 11-13, D-35410 Hungen  
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Baugrund- und  
 Altlastenuntersuchung  
 Landwehrweg  
 01454 Radeberg

Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH  
 Heinrich-Gläser-Straße 20  
 01454 Radeberg

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:  
1 : 25

Projekt-Nr.:  
16-316

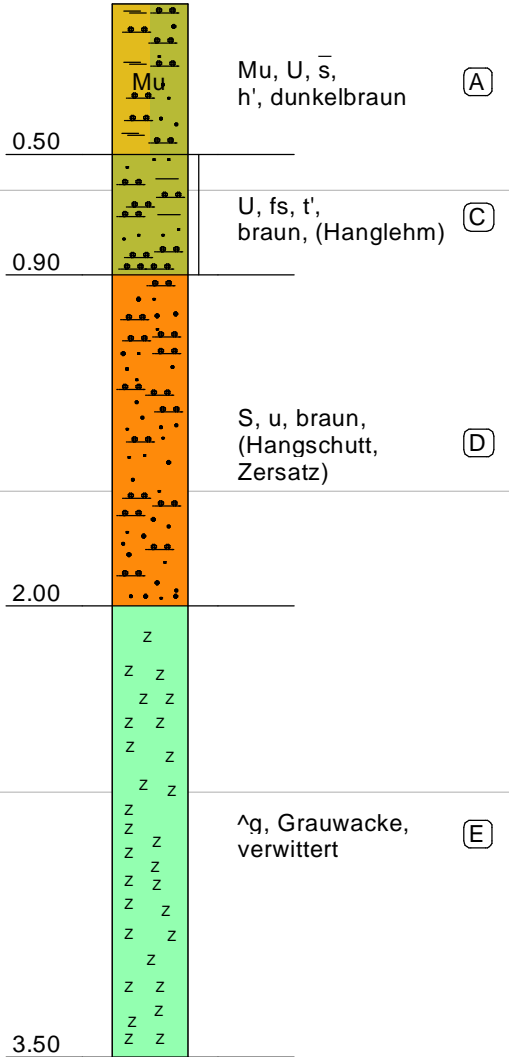
Anlage-Nr.:  
2.1

m NHN

253.00

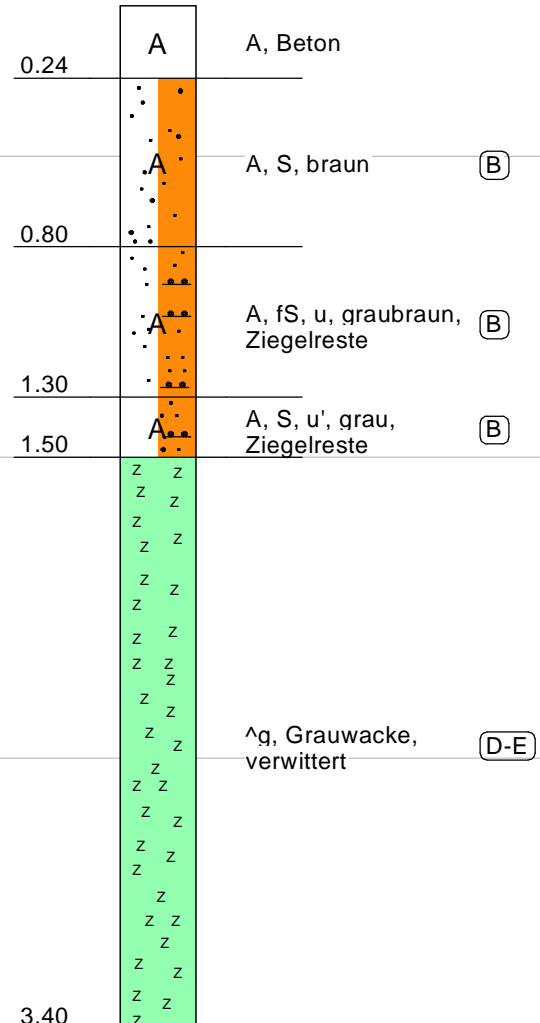
### RKS 13

252,62 m NHN



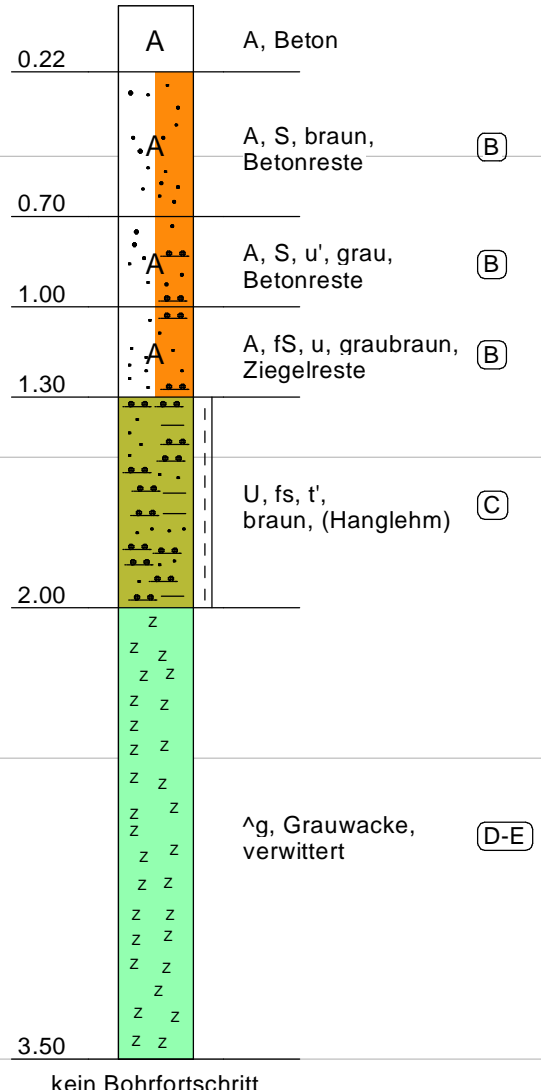
### RKS 6

252,50 m NHN



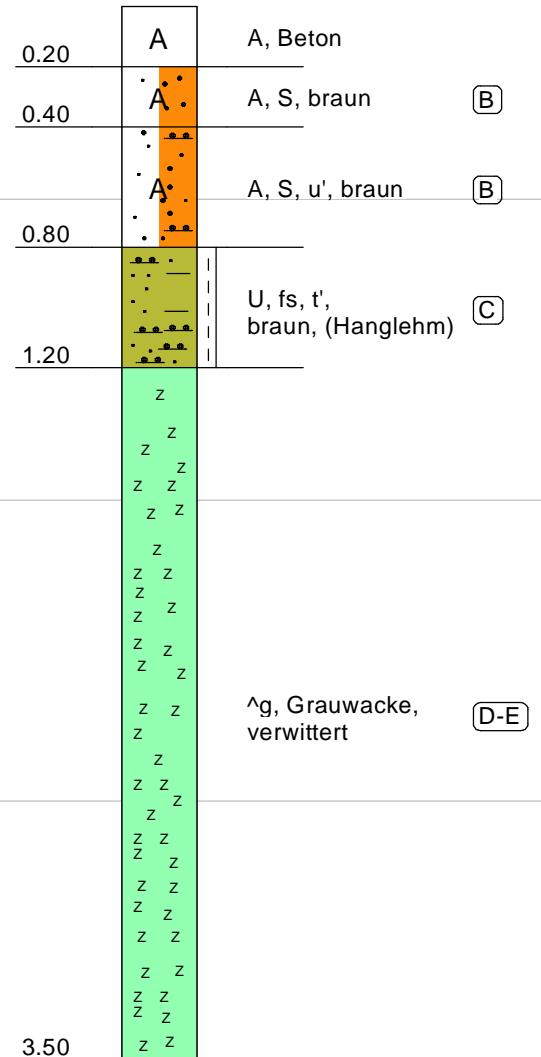
### RKS 5

252,50 m NHN



### RKS 7

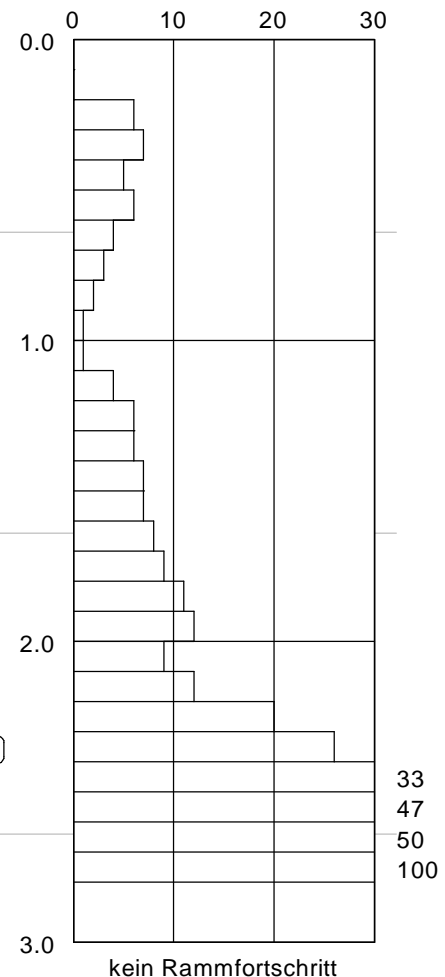
251,64 m NHN



### DPH 7

251,64 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



249.00

248.00

247.00

**Legende**

	halbfest		Grauwacke (^g)		Feinsand (fs)
	steif - halbfest		Auffüllung (A)		Sand (S)
			Mutterboden (Mu)		Schluff (U)

### bgm baugrundberatung GmbH

Taunusstraße 11-13, D-35410 Hungen  
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Baugrund- und Altlastenuntersuchung Landwehrweg 01454 Radeberg

Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH  
Heinrich-Gläser-Straße 20  
01454 Radeberg

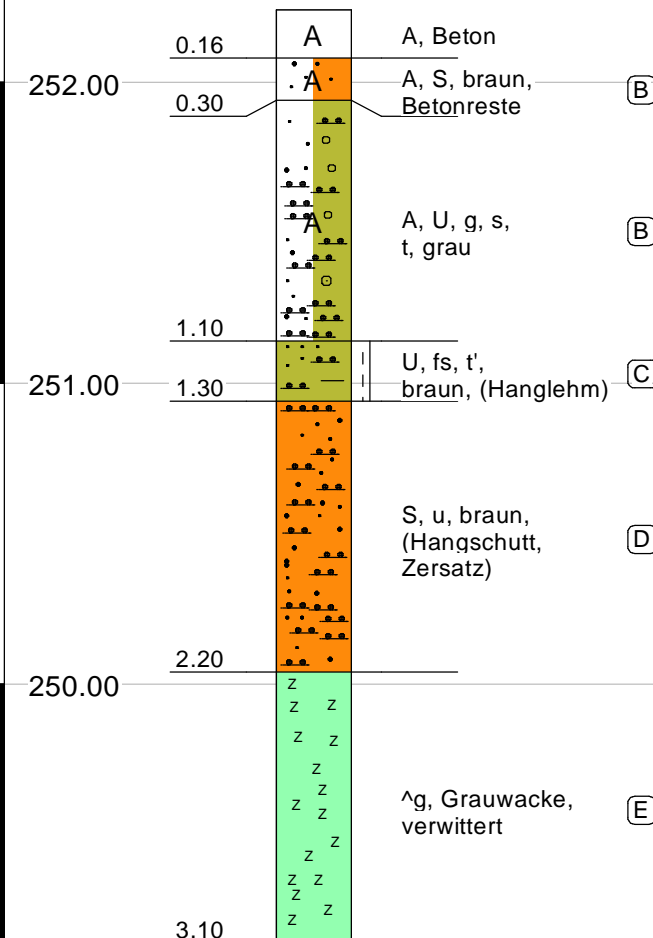
Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:	Projekt-Nr.:	Anlage-Nr.:
1 : 25	16-316	2.2

m NHN  
253.00

### RKS 12

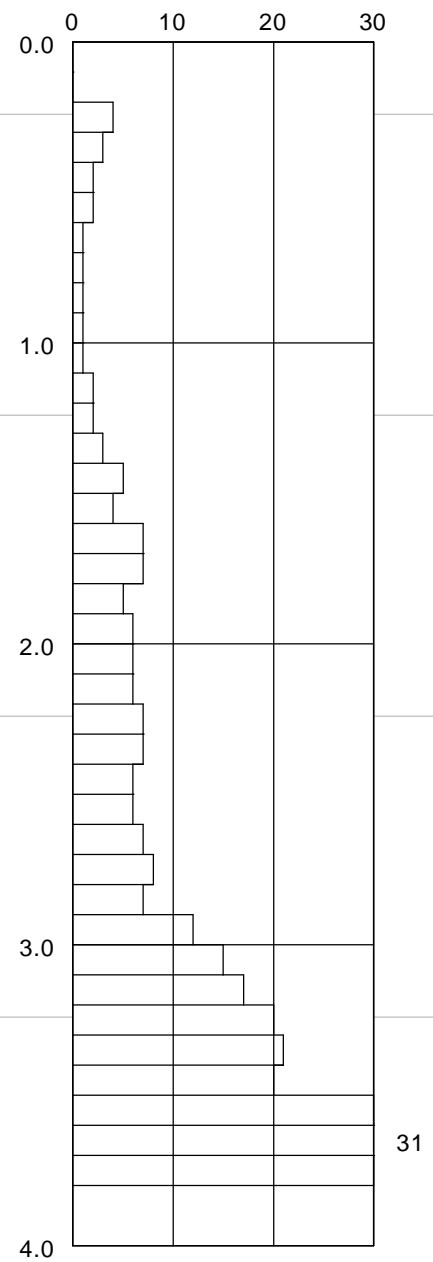
252,24 m NHN



### DPH 12

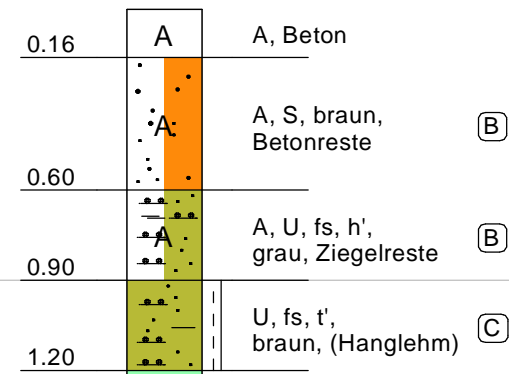
252,24 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



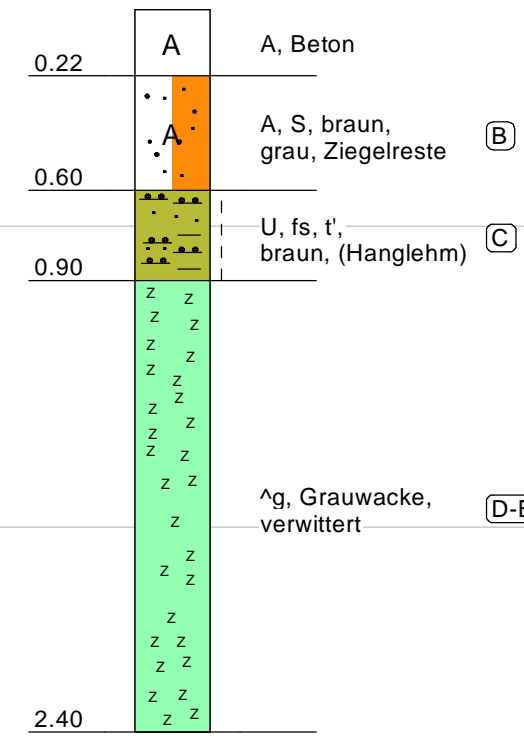
### RKS 11

251,90 m NHN



### RKS 10

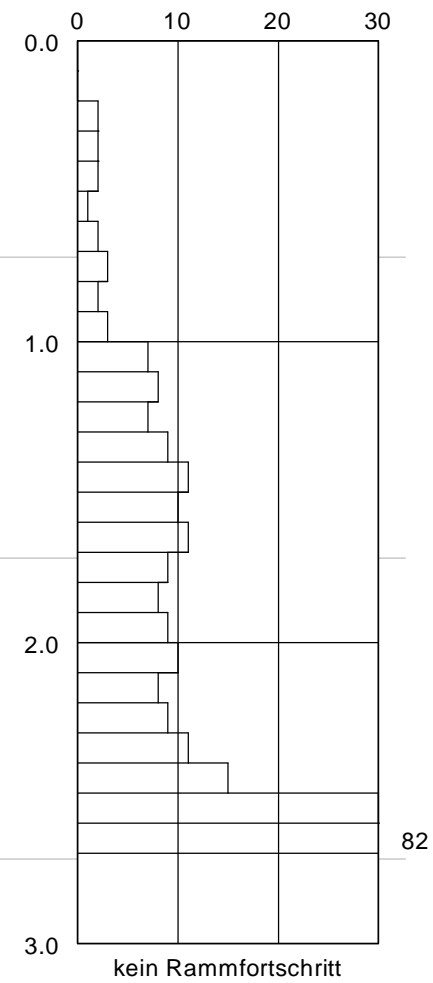
250,72 m NHN



### DPH 10

250,72 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



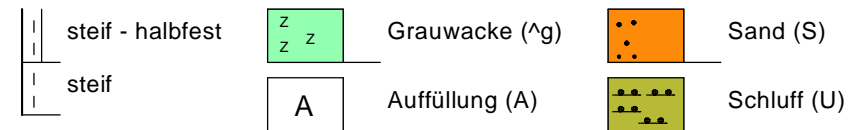
250.00

249.00

248.00

247.00

#### Legende



#### bgm baugrundberatung GmbH

Taunusstraße 11-13, D-35410 Hungen  
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Baugrund- und Altlastenuntersuchung Landwehrweg 01454 Radeberg

Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH Heinrich-Gläser-Straße 20 01454 Radeberg

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe: 1 : 25

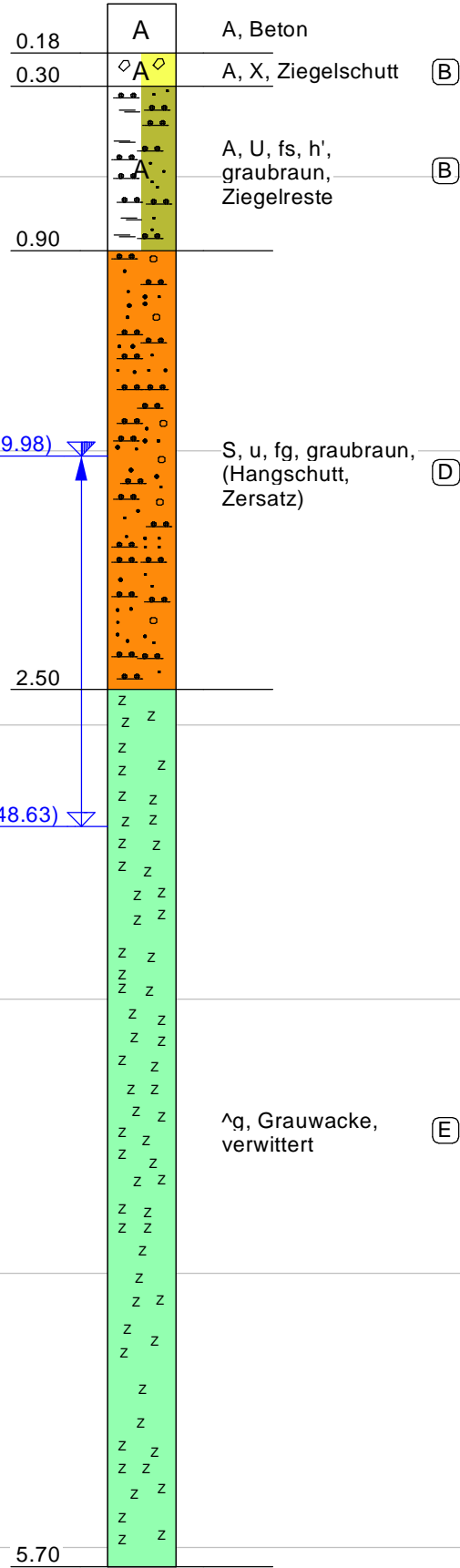
Projekt-Nr.: 16-316

Anlage-Nr.: 2.3

m NHN  
252.00

### RKS 8

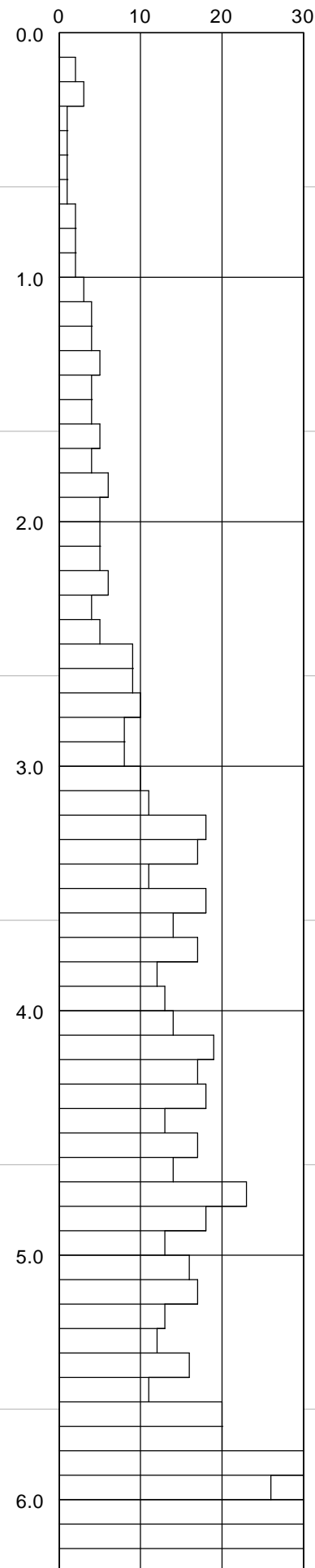
251,63 m NHN



### DPH 8

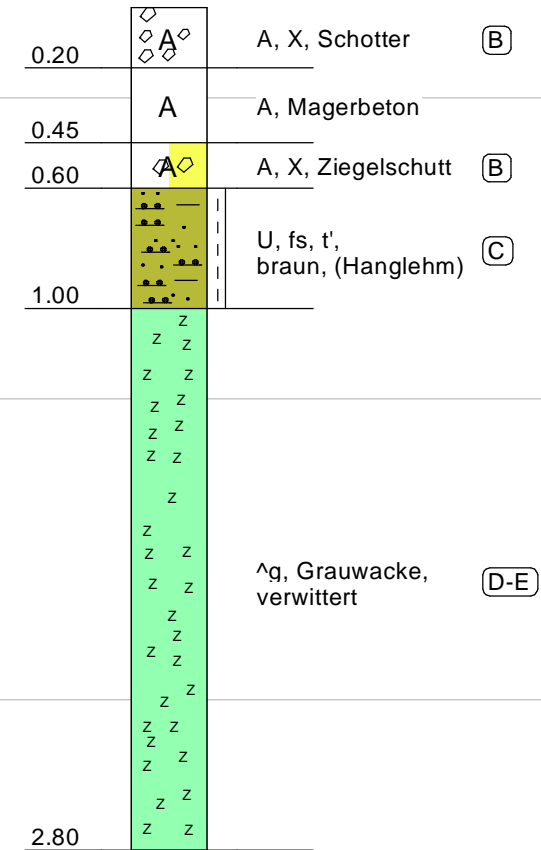
251,63 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



### RKS 9

251,30 m NHN



kein Bohrfortschritt

2.45	GW Ruhe
2.45	GW Bohrende
2.45	GW angebohrt

#### Legende

steif - halbfest	Grauwacke (^g)	Steine (Schotter) (X)
A	Auffüllung (A)	Sand (S)
Steine (X)	Schluff (U)	

#### bgm baugrundberatung GmbH

Taunusstraße 11-13, D-35410 Hungen  
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Baugrund- und Altlastenuntersuchung Landwehrweg 01454 Radeberg

Auftraggeber: Karosseriewerke Dresden GmbH  
Heinrich-Gläser-Straße 20  
01454 Radeberg

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe: 1 : 25

Projekt-Nr.: 16-316

Anlage-Nr.: 2.4

RKS 211  
Probenbezeichnung

Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98			
Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg		
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH		
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/1, 504/9		
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16		
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher	
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 2	Op - 0,15m	
Beschreibung der Probe	Betonkern		
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Beton	keine	
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt	
Farbe / Geruch	grau	unauffällig	
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		
Probenahmegerät	Kernbohrgerät		
Probennahmeverfahren	Kernbohrung		
Anzahl der ...	Einzelproben 1	Mischproben 1	Laborproben 1
	Einzelproben je Mischprobe 1		Sonderproben 1
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik	
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Becherglas	n 3kg	
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl		
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2	
Bemerkungen / Beobachtungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

i.V. [Signature]  
Unterschrift des Probennehmers

RKS 6/1

Probenbezeichnung

**Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg		
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH		
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/9		
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16		
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher	
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 6	00-0,24m	
Beschreibung der Probe	Betonkern		
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Beton	keine	
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt	
Farbe / Geruch	grau	unauffällig	
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		
Probenahmegerät	Kernbohrung		
Probennahmeverfahren	Kernbohrgerät		
Anzahl der ...	Einzelproben <u>1</u>	Mischproben <u>  </u>	Laborproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>  </u>		Sonderproben <u>  </u>
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik	
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Becherg	0,3kg	
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl		
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2	
Bemerkungen / Beobachtungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		

Hungen, 09.11.16

Ort, Datum

i.V. T.D.

Unterschrift des Probennehmers



RKS 911

Probenbezeichnung

**Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg	
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH	
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/1, 504/1A	
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16	
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 9	0,2-0,45
Beschreibung der Probe	Magerbeton	
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Beton	unbekannt
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt
Farbe / Geruch	grau	unauffällig
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt	
Probenahmegerät	Hammer + Meißel	
Probenahmeverfahren	händisch	
Anzahl der ...	Einzelproben <u>1</u>	Mischproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>1</u>	Sonderproben <u>1</u>
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Beutel	~ 3kg
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl	
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2
Bemerkungen / Beobachtungen	/	
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien	

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

i.V. T. Böttcher  
Unterschrift des Probennehmers

MIP Boden-1  
Probenbezeichnung

Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98		
Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg	
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH	
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/8	
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16	
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 1, 4, 5, 7, 10-13	0,4 - 4,5m
Beschreibung der Probe	Ufs, t' (Hanglehm)	
Fremdbestandteile / Schadstoffe	keine	unbekannt
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt
Farbe / Geruch	braun	unauffällig
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt	
Probenahmegerät	Rammkernsonde	
Probennahmeverfahren	Rammkernsondierung	
Anzahl der ...	Einzelproben 8	Mischproben 1
	Einzelproben je Mischprobe 8	Laborproben 1
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Behälter	~ 2,5kg
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl	
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2
Bemerkungen / Beobachtungen	/	
Untersuchungsstelle	D. Döring Laboratorien	

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

i.v. Tiedt  
Unterschrift des Probennehmers

MP Boden-2

Probenbezeichnung

**Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg	
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH	
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/9	
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16	
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 1-13	0,8-5,8m
Beschreibung der Probe	Grauwacke Zersetzt	
Fremdbestandteile / Schadstoffe	keine	unbekannt
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt
Farbe / Geruch	grau, braun	unauffällig
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt	
Probenahmegerät	Rammkernsonde	
Probenahmeverfahren	Rammkernsondierung	
Anzahl der ...	Einzelproben <u>13</u>	Mischproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>13</u>	Laborproben <u>1</u>
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Beutel	n 2,5kg
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl	
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2
Bemerkungen / Beobachtungen	/	
Untersuchungsstelle	D. Döring Laboratorien	

Hungen, 09.11.16

Ort, Datum

*[Signature]*

Unterschrift des Probennehmers

MP Auffüllung - 1

Probenbezeichnung

Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98		
Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg	
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH	
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/9	
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16	
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 2+3+4+7+8+10+11+12	0,15 - 1,5m
Beschreibung der Probe	S, u, g / M, S, g	
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Ziegel, Beton	unbekannt
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt
Farbe / Geruch	braun, grau	unauffällig
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt	
Probenahmegerät	Rammkernsonde	
Probennahmeverfahren	Rammkernsondierung	
Anzahl der ...	Einzelproben <u>13</u>	Mischproben <u>1</u> Laborproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>13</u>	Sonderproben <u>1</u>
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Beutel	2kg
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl	
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2
Bemerkungen / Beobachtungen		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien	

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

*i.v. Tre...*  
Unterschrift des Probennehmers

MP Auffüllung - 2  
Probenbezeichnung

Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98		
Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg	
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH	
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/9	
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16	
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 3+8+9	0,0 - 0,60m
Beschreibung der Probe	G, X, S' (Schotter)	
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Ziegel, Beton, Schlacke	PAK, Schwermetalle
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt
Farbe / Geruch	rotbraun, dunkelgrau	unauffällig
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt	
Probenahmegerät	Rammkernsonde	
Probennahmeverfahren	Rammkernsondierung	
Anzahl der ...	Einzelproben <u>3</u>	Mischproben <u>1</u> Laborproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>3</u>	Sonderproben <u>1</u>
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Beutel	ca 1,5kg
Probentransport und Lagerung	dunkel + kühl	
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2
Bemerkungen / Beobachtungen	/	
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien	

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

i.V. Böttcher  
Unterschrift des Probennehmers

MP Auffüllung - 3  
Probenbezeichnung

**Entnahmeprotokoll Boden/Bauschutt in Anlehnung an die LAGA PN 98**

Projektbezeichnung	Radeberg, Landwehrweg		
Auftraggeber	Karosseriewerke Dresden GmbH		
Probenahmeort	Radeberg, Landwehrweg - Flurstücke 504, 504/7, 504/9		
Datum / Uhrzeit	07.-08.11.16		
Probennehmer / Anwesende	Herr Crispin	Herr Böttcher	
Probenahmestelle / Tiefe	RKS 5+6	0,22-1,50 m	
Beschreibung der Probe	S.u'		
Fremdbestandteile / Schadstoffe	Beton, Ziegel	unbekannt	
Art der Lagerung / Volumen	in situ	unbekannt	
Farbe / Geruch	braun, grau	unauffällig	
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		
Probenahmegerät	Rammkernsonde		
Probennahmeverfahren	Rammkernsondierung		
Anzahl der ...	Einzelproben <u>6</u>	Mischproben <u>1</u>	Laborproben <u>1</u>
	Einzelproben je Mischprobe <u>6</u>	Sonderproben <u>1</u>	
Probenvorbereitung / Untersuchungen	Homogenisieren	Organoleptik	
Probenbehälter / Probenmenge	PE-Gefäß	" 1,5 kg	
Probentransport und Lagerung	dunkel + wohl		
Lageplan / Profil	Anlage 1	Anlage 2	
Bemerkungen / Beobachtungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		

Hungen, 09.11.16  
Ort, Datum

i.V. T. Döring  
Unterschrift des Probennehmers

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

bgm Baugrundberatung GmbH  
Taunusstraße 11-13

35410 HUNGEN - LANGD

21. November 2016

## PRÜFBERICHT 11111629

Auftragsnr. Auftraggeber: 16-316, Herr Martini  
Projektbezeichnung: Radeberg  
Probenahme: durch Auftraggeber am 07. / 08.11.2016  
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 10.11.2016  
Probeneingang: 11.10.2016  
Prüfzeitraum: 11.10.2016 - 21.10.2016  
Probennummer: 53188 - 53199 / 16  
Probenmaterial: Betonbohrkern, Boden, Boden/Bauschutt, Lehm  
Verpackung: PE - Beutel  
Bemerkungen: Mischprobenerstellung gemäß Auftrag  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 14  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause  
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring  
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN ISO 11465
	TOC	DIN EN 13137
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
	Phenol-Index	DIN 38409-H16
	Cyanide (F)	DIN ISO 11262
	Cyanide (E)	DIN 38405-13
	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
	Arsen (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Blei (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Cadmium (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Chrom (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Kupfer (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Nickel (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Quecksilber (F; E)	DIN EN 1483 (E12)
	Thallium (F; E)	DIN EN ISO 17294-2
	Zink (F; E)	DIN EN ISO 11885 (E22); -17294-2
	Molybdän (E)	DIN EN ISO 17294-2
	Antimon (E)	DIN EN ISO 17294-2
	Barium (E)	DIN EN ISO 17294-2
	Selen (E)	DIN EN ISO 17294-2
	PAK	DIN ISO 18287
	PCB	DIN EN 15308
	BTEX	DIN 38407-F9
	LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
	EOX	DIN 38414-S17
	pH-Wert (W,E)	DIN 38404-C5
	el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
	Eluat	DIN EN 12457-4
	Aufschluss	DIN EN 13657
	extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA KW/04
	Fluorid	DIN EN ISO 10304-1
	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1
	Glühverlust	DIN EN 15169
	DOC	DIN EN 1484
	DDT und Derivate	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Hexachlorcyclohexan	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Aldrin	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Chrom (VI)	DIN 38405 (D24)
	pH-Wert	DIN 38404-C5
	Chlorid	E DIN 4030-2
	Sulfat	E DIN 4030-2
	Sulfid	E DIN 4030-2
	Säuregrad	nach Baumann-Gully (E DIN 4030-2)



Labornummer	53188	53189	53190
Probenbezeichnung	RKS 2/1	RKS 9/1	RKS 6/1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	94,9	95,5	95,3
Glühverlust [%]	2,8	2,5	2,5
TOC [%]	0,23	0,11	0,19
extrah. lipophile Stoffe [%]	0,018	< 0,01	0,013
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	160	< 5	110
EOX	< 0,1	0,2	0,5
Arsen	3,9	2,5	3,7
Blei	5,6	6,2	7,1
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	28	13	26
Kupfer	9,6	5,7	17
Nickel	18	3,8	15
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	20	17	43
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001
<b>Summe PCB (7 Kong.)</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>
Naphthalin	0,002	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,007	0,001	< 0,001
Fluoren	0,005	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,106	0,005	0,004
Anthracen	0,015	0,001	0,001
Fluoranthren	0,123	0,013	0,010
Pyren	0,164	0,010	0,008
Benzo(a)anthracen	0,059	0,008	0,005
Chrysen	0,067	0,007	0,006
Benzo(b)fluoranthren	0,052	0,008	0,005
Benzo(k)fluoranthren	0,018	0,003	0,002
Benzo(a)pyren	0,030	0,005	0,003
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,015	0,003	0,002
Dibenzo(a,h)anthracen	0,005	0,001	0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,017	0,003	0,002
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>0,686</b>	<b>0,068</b>	<b>0,049</b>

Labornummer	53188	53189	53190
Probenbezeichnung	RKS 2/1	RKS 9/1	RKS 6/1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Summe BTEX</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

Labornummer	53188	53189	53190
Probenbezeichnung	RKS 2/1	RKS 9/1	RKS 6/1
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	11,9	10,6	11,7
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	4.680	243	1.480
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	2.200	160	810
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
DOC	20.000	23.000	27.000
Chlorid	1.200	700	1.300
Sulfat	390	41.000	13.000
Fluorid	240	270	270
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	3,5	0,7	5,0
Kupfer	11	< 2,0	3,4
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Barium	500	33	65
Molybdän	3,4	0,4	3,1
Antimon	< 0,2	0,3	< 0,2
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer	53191	53192	53193
Probenbezeichnung	MP Boden-1	MP Boden-2	MP Auffüllung-1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	84,0	90,2	86,7
Glühverlust [%]	1,7	2,7	2,9
TOC [%]	0,19	< 0,1	0,74
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	< 5	< 5	22
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	0,08
EOX	0,1	0,2	0,3
Arsen	5,7	5,0	7,1
Blei	11	9,4	34
Cadmium	< 0,1	< 0,1	0,2
Chrom	15	29	27
Kupfer	7,6	2,8	21
Nickel	8,2	21	16
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	0,2
Zink	29	40	88
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	0,004
PCB 118	< 0,001	< 0,001	0,003
PCB 138	< 0,001	< 0,001	0,019
PCB 153	< 0,001	< 0,001	0,016
PCB 180	< 0,001	< 0,001	0,010
<b>Summe PCB (7 Kong.)</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,052</b>
Naphthalin	0,002	< 0,001	0,003
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	0,002
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	0,002
Fluoren	< 0,001	< 0,001	0,002
Phenanthren	0,003	0,001	0,046
Anthracen	0,001	< 0,001	0,007
Fluoranthren	0,007	0,001	0,086
Pyren	0,005	0,001	0,064
Benzo(a)anthracen	0,003	< 0,001	0,030
Chrysen	0,003	< 0,001	0,037
Benzo(b)fluoranthren	0,044	0,001	0,060
Benzo(k)fluoranthren	0,001	< 0,001	0,012
Benzo(a)pyren	0,003	< 0,001	0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,002	< 0,001	0,024
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	< 0,001	0,006
Benzo(g,h,i)perylen	0,002	< 0,001	0,024
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>0,076</b>	<b>0,004</b>	<b>0,435</b>

Labornummer	53191	53192	53193
Probenbezeichnung	MP Boden-1	MP Boden-2	MP Auffüllung-1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	0,02	0,03
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,02
Trimethylbenzole	< 0,01	0,01	0,03
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Summe BTEX</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,03</b>	<b>0,08</b>
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Summe LHKW</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

Labornummer	53191	53192	53193
Probenbezeichnung	MP Boden-1	MP Boden-2	MP Auffüllung-1
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	9,2	7,3	7,2
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	27	54	38
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	< 100
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
DOC	18.000	19.000	11.000
Chlorid	1.200	930	560
Sulfat	2.600	4.400	5.500
Fluorid	360	< 100	480
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	2,6	< 0,3
Kupfer	3,0	2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	2,7	11	2,2
Barium	< 10	< 10	< 10
Molybdän	0,4	< 0,2	0,2
Antimon	0,3	< 0,2	0,3
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer	53191	53192	53193
Probenbezeichnung	MP Boden-1	MP Boden-2	MP Auffüllung-1
Entnahmetiefe	-	-	-
Dimension	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Trockenmasse [%]	84,0	90,2	86,7
Säuregrad nach Baumann-Gully [ml/kg]	60	120	40
Chlorid [mg/kg]	12	9,3	5,6
Sulfat [mg/kg]	160	2.400	590
Sulfid [mg/kg]	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer	53194	53195	53196
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-2	MP Auffüllung-3	RKS 3/1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	88,9	82,3	95,0
Glühverlust [%]	3,3	2,1	
TOC [%]	1,3	0,28	
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>	< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>	< 5	5	
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	
EOX	0,3	< 0,1	
Arsen	15	7,8	
Blei	64	38	
Cadmium	0,2	< 0,1	
Chrom	33	15	
Kupfer	19	15	
Nickel	17	8,1	
Quecksilber	< 0,1	0,2	
Thallium	< 0,1	0,1	
Zink	96	48	
PCB 28	< 0,001	< 0,001	
PCB 52	< 0,001	< 0,001	
PCB 101	< 0,001	< 0,001	
PCB 118	< 0,001	< 0,001	
PCB 138	< 0,001	< 0,001	
PCB 153	< 0,001	< 0,001	
PCB 180	< 0,001	< 0,001	
<b>Summe PCB (7 Kong.)</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	
Naphthalin	0,001	0,002	0,007
Acenaphthylen	< 0,001	0,001	0,004
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	0,005
Fluoren	< 0,001	< 0,001	0,009
Phenanthren	0,005	0,009	0,111
Anthracen	0,001	0,002	0,039
Fluoranthren	0,008	0,024	0,283
Pyren	0,006	0,021	0,236
Benzo(a)anthracen	0,003	0,010	0,137
Chrysen	0,003	0,011	0,116
Benzo(b)fluoranthren	0,005	0,019	0,172
Benzo(k)fluoranthren	0,002	0,005	0,054
Benzo(a)pyren	0,003	0,011	0,123
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,002	0,008	0,078
Dibenzo(a,h)anthracen	0,001	0,002	0,031
Benzo(g,h,i)perylene	0,002	0,009	0,133
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>0,042</b>	<b>0,134</b>	<b>1,538</b>

Labornummer	53194	53195	
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-2	MP Auffüllung-3	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol	< 0,01	< 0,01	
Toluol	< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	
Xylole	< 0,01	< 0,01	
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	
Styrol	< 0,01	< 0,01	
Cumol	< 0,01	< 0,01	
<b>Summe BTEX</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Chloroform	< 0,01	< 0,01	
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	
<b>Summe LHKW</b>	<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>	

Labornummer	53194	53195	
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-2	MP Auffüllung-3	
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C	7,2	7,1	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	47	25	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	
Phenol-Index	< 10	< 10	
DOC	5.500	11.000	
Chlorid	1.000	960	
Sulfat	2.800	3.200	
Fluorid	470	230	
Arsen	< 2,0	3,2	
Blei	< 0,2	0,3	
Cadmium	< 0,2	< 0,2	
Chrom	< 0,3	< 0,3	
Kupfer	< 2,0	3,2	
Nickel	< 1,0	< 1,0	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	
Zink	< 2,0	2,0	
Barium	< 10	< 10	
Molybdän	< 0,2	1,0	
Antimon	< 0,2	0,7	
Selen	< 2,0	< 2,0	

Labornummer		53195	
Probenbezeichnung		MP Auffüllung-3	
Entnahmetiefe		-	
Dimension		[mg/kg]	
Trockenmasse [%]		82,3	
Säuregrad nach Baumann-Gully [ml/kg]		110	
Chlorid [mg/kg]		9,6	
Sulfat [mg/kg]		380	
Sulfid [mg/kg]		< 2,0	



Labornummer	53197	53198	53199
Probenbezeichnung	<b>RKS 3/2</b>	<b>MP Boden-3</b>	<b>MP Boden-4</b>
Entnahmetiefe	-	-	-
Dimension	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Trockenmasse [%]	86,9	91,2	82,7
Sulfat	250	240	180

Labornummer		53198	53199
Probenbezeichnung		<b>MP Boden-3</b>	<b>MP Boden-4</b>
Fraktion		< 2mm	< 2mm
Dimension		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>		< 100	< 100
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>		< 100	< 100
PCB 28		< 0,01	< 0,01
PCB 52		< 0,01	< 0,01
PCB 101		< 0,01	< 0,01
PCB 118		< 0,01	< 0,01
PCB 138		< 0,01	< 0,01
PCB 153		< 0,01	< 0,01
PCB 180		< 0,01	< 0,01
<b>Summe PCB (7 Kong.)</b>		<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>
Naphthalin		< 0,1	< 0,1
Acenaphthylen		< 0,1	< 0,1
Acenaphthen		< 0,1	< 0,1
Fluoren		< 0,1	< 0,1
Phenanthren		< 0,1	< 0,1
Anthracen		< 0,1	< 0,1
Fluoranthren		< 0,01	< 0,01
Pyren		< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthracen		< 0,05	< 0,05
Chrysen		< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren		< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren		< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren		< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,01	< 0,01
<b>Summe PAK (EPA)</b>		<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

Labornummer		53198	53199
Probenbezeichnung		MP Boden-3	MP Boden-4
Fraktion		< 2mm	< 2mm
Dimension		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
α-HCH		< 0,01	< 0,01
β-HCH		< 0,01	< 0,01
γ-HCH		< 0,01	< 0,01
δ-HCH		< 0,01	< 0,01
ε-HCH		< 0,01	< 0,01
o,p`-DDE		< 0,01	< 0,01
p,p`-DDE		< 0,01	< 0,01
o,p`-DDD		< 0,01	< 0,01
p,p`-DDD		< 0,01	< 0,01
o,p`-DDT		< 0,01	< 0,01
p,p`-DDT		< 0,01	< 0,01
Aldrin		< 0,01	< 0,01
Benzol		< 0,1	< 0,1
Toluol		< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol		< 0,1	< 0,1
Xylole		< 0,1	< 0,1
Trimethylbenzole		< 0,1	< 0,1
Styrol		< 0,1	< 0,1
Cumol		< 0,1	< 0,1
<b>Summe BTEX</b>		<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>
Vinylchlorid		< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1
Dichlormethan		< 0,1	< 0,1
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethan		< 0,1	< 0,1
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,1	< 0,1
Tetrachlormethan		< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichlorethan		< 0,1	< 0,1
Chloroform		< 0,1	< 0,1
1,2-Dichlorethan		< 0,1	< 0,1
Trichlorethen		< 0,1	< 0,1
Dibrommethan		< 0,1	< 0,1
Bromdichlormethan		< 0,1	< 0,1
Tetrachlorethen		< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichlorethan		< 0,1	< 0,1
Dibromchlormethan		< 0,1	< 0,1
Tribrommethan		< 0,1	< 0,1
<b>Summe LHKW</b>		<b>n.n.</b>	<b>n.n.</b>

Labornummer		53198	53199
Probenbezeichnung		<b>MP Boden-3</b>	<b>MP Boden-4</b>
Fraktion		< 2mm	< 2mm
Dimension		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
Cyanid, gesamt		< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar		< 5	< 5
Phenol-Index		< 10	< 10
Fluorid		160	< 100
Arsen		< 2,0	< 2,0
Blei		< 0,2	< 0,2
Cadmium		< 0,2	< 0,2
Chrom		< 0,3	< 0,3
Chrom VI		< 10	< 10
Kupfer		< 1,0	< 1,0
Nickel		< 0,1	< 0,1
Quecksilber		< 2,0	< 2,0
Zink		< 2,0	< 2,0
Molybdän		0,2	< 0,2
Antimon		< 0,2	< 0,2
Selen		< 2,0	< 2,0
Kobalt		< 0,2	< 0,2
Zinn		0,2	< 0,2

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

bgm Baugrundberatung GmbH  
Taunusstraße 11-13

35410 HUNGEN - LANGD

30. November 2016

## PRÜFBERICHT 28111632

Auftragsnr. Auftraggeber: 16-316, Herr Martini  
Projektbezeichnung: Radeberg  
Probenahme: durch Auftraggeber am 07. / 08.11.2016  
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 10.11.2016  
Probeneingang: 11.10.2016  
Prüfzeitraum: 28.11.2016 – 30.11.2016  
Probennummer: 55919 / 16  
Probenmaterial: Boden/Bauschutt  
Verpackung: PE - Beutel  
Bemerkungen: Eilanalytik, Mischprobenerstellung gemäß Auftrag  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 5  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause  
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring  
(Geschäftsführer)

Messverfahren:	Eluat	DIN EN 12457-4
	Phenol-Index	DIN 38409-H16
	Cyanide (E)	DIN 38405-13
	Fluorid	DIN EN ISO 10304-1
	Kohlenwasserstoffe (GC;W)	DIN EN ISO 9377-2 (H53)
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2
	Blei	DIN EN ISO 17294-2
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2
	Quecksilber	DIN EN 12846 (E12)
	Zink	DIN EN ISO 17294-2
	Molybdän	DIN EN ISO 17294-2
	Antimon	DIN EN ISO 17294-2
	Selen	DIN EN ISO 17294-2
	Kobalt	DIN EN ISO 17294-2
	Zinn	DIN EN ISO 17294-2
	BTEX	DIN 38407-F9
	LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
	PCB	DIN EN 15308
	PAK	DIN 38407-39:2011-09
	Chrom (VI)	DIN 38405 (D24)
	DDT und Derivate	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Hexachlorbenzol	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Pentachlorphenol	DIN EN 12673 (F15)
	Hexachlorcyclohexan	DIN 38407-F2 (GC/MS)
	Aldrin	DIN 38407-F2 (GC/MS)

Labornummer		55919	
Probenbezeichnung		<b>MP Auffüllung-4</b>	
Fraktion		< 2mm	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>		< 100	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>		< 100	
PCB 28		< 0,01	
PCB 52		< 0,01	
PCB 101		< 0,01	
PCB 118		< 0,01	
PCB 138		< 0,01	
PCB 153		< 0,01	
PCB 180		< 0,01	
<b>Summe PCB (7 Kong.)</b>		<b>n.n.</b>	
Naphthalin		< 0,1	
Acenaphthylen		< 0,1	
Acenaphthen		< 0,1	
Fluoren		< 0,1	
Phenanthren		< 0,1	
Anthracen		< 0,1	
Fluoranthren		< 0,01	
Pyren		< 0,05	
Benzo(a)anthracen		< 0,05	
Chrysen		< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren		< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren		< 0,01	
Benzo(a)pyren		< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,01	
<b>Summe PAK (EPA)</b>		<b>n.n.</b>	

Labornummer		55919	
Probenbezeichnung		<b>MP Auffüllung-4</b>	
Fraktion		< 2mm	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
α-HCH		< 0,01	
β-HCH		< 0,01	
γ-HCH		< 0,01	
δ-HCH		< 0,01	
ε-HCH		< 0,01	
o,p`-DDE		< 0,01	
p,p`-DDE		< 0,01	
o,p`-DDD		< 0,01	
p,p`-DDD		< 0,01	
o,p`-DDT		< 0,01	
p,p`-DDT		< 0,01	
Aldrin		< 0,01	
Benzol		< 0,1	
Toluol		< 0,1	
Ethylbenzol		< 0,1	
Xylole		< 0,1	
Trimethylbenzole		< 0,1	
Styrol		< 0,1	
Cumol		< 0,1	
<b>Summe BTEX</b>		<b>n.n.</b>	
Vinylchlorid		< 0,1	
1,1-Dichlorethen		< 0,1	
Dichlormethan		< 0,1	
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,1	
1,1-Dichlorethan		< 0,1	
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,1	
Tetrachlormethan		< 0,1	
1,1,1-Trichlorethan		< 0,1	
Chloroform		< 0,1	
1,2-Dichlorethan		< 0,1	
Trichlorethen		< 0,1	
Dibrommethan		< 0,1	
Bromdichlormethan		< 0,1	
Tetrachlorethen		< 0,1	
1,1,2-Trichlorethan		< 0,1	
Dibromchlormethan		< 0,1	
Tribrommethan		< 0,1	
<b>Summe LHKW</b>		<b>n.n.</b>	



Labornummer		55919	
Probenbezeichnung		<b>MP Auffüllung-4</b>	
Fraktion		< 2mm	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
Cyanid, gesamt		< 5	
Cyanid, leicht freisetzbar		< 5	
Phenol-Index		< 10	
Fluorid		500	
Arsen		< 2,0	
Blei		< 0,2	
Cadmium		< 0,2	
Chrom		< 0,3	
Chrom VI		< 5	
Kupfer		2,1	
Nickel		< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		< 2,0	
Molybdän		0,5	
Antimon		< 0,2	
Selen		< 2,0	
Kobalt		< 0,2	
Zinn		< 0,2	

Projekt: Radeberg, Landwehrweg

Projekt-Nr.: 16-316

Datum: 24.11.2016

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: keine					RKS 2/1	>Z 2	RKS 9/1	Z 0	
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff	Z 0	
<b>Feststoff</b>										
Arsen (As)	mg/kg	20,0	30,0	50,0	150,0	3,9		2,5		
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	5,6		6,2		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0	120,0	200,0	600,0	28,0		13,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	200,0	600,0	9,6		5,7		
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0	100,0	200,0	600,0	18,0		3,8		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg									
Zink (Zn)	mg/kg	120,0	300,0	500,0	1500,0	20,0		17,0		
Cyanide, ges.	mg/kg									
TOC	Masse-%					0,23		0,11		
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	5,0	n.n.		0,2		
KW C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0					
KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	160,0	Z 1.1	n.n.		
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,686		0,068		
Benzo(a)pyren	mg/kg									
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					n.n.		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg									
<b>Eluat</b>										
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	>Z 2	Eluat	Z 0	
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	11,9		10,6		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1000,0	2000,0	3000,0	4680,0	>Z 2	243,0		
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	1,2		0,7		
Sulfat	mg/l	50,0	75,0	150,0	600,0	0,39		41,0		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	n.n.		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0035		0,0007		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,011		n.n.		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	n.n.		n.n.		
Cyanid (gesamt)	mg/l									
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.		

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	RKS 2/1	DK I	RKS 9/1	DK 0
<b>Feststoff</b>									
TOC <sup>1)</sup>	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,23		0,11	
Glühverlust <sup>1)</sup>	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	2,8		2,5	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	0,018		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				160,0		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,686		0,068	
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	11,9		10,6	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	2200,0	DK I	160,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	20,0		23,0	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.		n.n.	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,011		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	n.n.		n.n.	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,24		0,27	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,5		0,033	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0035		0,0007	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0034		0,0004	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.		0,0003	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,2		0,7	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	0,39		41,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen  
n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht berechnet

\*) kann gleichwertig  
angewendet werden

Tannusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

bgm  
baugrundberatung

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.2

Projekt: Radeberg, Landwehrweg

Projekt-Nr.: 16-316

Datum: 24.11.2016

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: keine					RKS 6/1	Z 1.2			
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff		
		<b>Feststoff</b>								
Arsen (As)	mg/kg	20,0	30,0	50,0	150,0	3,7				
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	7,1				
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1,0	3,0	10,0	n.n.				
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0	120,0	200,0	600,0	26,0				
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	200,0	600,0	17,0				
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0	100,0	200,0	600,0	15,0				
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1,0	3,0	10,0	n.n.				
Thallium (Tl)	mg/kg									
Zink (Zn)	mg/kg	120,0	300,0	500,0	1500,0	43,0				
Cyanide, ges.	mg/kg									
TOC	Masse-%					0,19				
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	5,0	0,5				
KW C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0					
KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	110,0	Z 1.1			
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,049				
Benzo(a)pyren	mg/kg									
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	n.n.				
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					n.n.				
Σ LHKW	mg/kg									
		<b>Eluat</b>								
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat		
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	11,7				
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1000,0	2000,0	3000,0	1480,0	Z 1.2			
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	1,3				
Sulfat	mg/l	50,0	75,0	150,0	600,0	13,0				
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.				
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	n.n.				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.				
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,005				
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0034				
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.				
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	n.n.				
Cyanid (gesamt)	mg/l									
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.				

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	RKS 6/1	DK I		
<b>Feststoff</b>									
TOC <sup>*)</sup>	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,19			
Glühverlust <sup>*)</sup>	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	2,5			
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	0,013			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.			
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.			
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				110,0			
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,049			
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	11,7			
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	810,0	DK I		
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	27,0			
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.			
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.			
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0034			
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.			
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	n.n.			
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,27			
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.			
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,065			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,005			
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0031			
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.			
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,3			
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	13,0			

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen  
n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht berechnet

\*) kann gleichwertig  
angewendet werden

Taunusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

baugrundberatung  
**bgm**

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.4

Projekt: Radeberg, Landwehrweg

Projekt-Nr.: 16-316

Datum: 24.11.2016

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: Schluff					MP Boden-1	Z 0	MP Boden-2	Z 0	
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 0	
			Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	15,0	15,0	45,0	150,0	5,7		5,0		
Blei (Pb)	mg/kg	70,0	140,0	210,0	700,0	11,0		9,4		
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	60,0	120,0	180,0	600,0	15,0		29,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	120,0	400,0	7,6		2,8		
Nickel (Ni)	mg/kg	50,0	100,0	150,0	500,0	8,2		21,0		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,5	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.		
Zink (Zn)	mg/kg	150,0	300,0	450,0	1500,0	29,0		40,0		
Cyanide, ges.	mg/kg			3,0	10,0	n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,19		n.n.		
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,1		0,2		
KW C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.		
KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.		
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	9,0	30,0	0,076		0,004		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,003		n.n.		
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		0,03		
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.		
			Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat	Z0/Z0*	
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	9,2		7,3		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	27,0		54,0		
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,2		0,93		
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	2,6		4,4		
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	n.n.		0,0026		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,003		0,002		
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0027		0,011		
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.		

Tannusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

bgm  
baugrundberatung

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.5

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Boden-1	DK 0	MP Boden-2	DK 0
<b>Feststoff</b>									
TOC <sup>1)</sup>	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,19		n.n.	
Glühverlust <sup>1)</sup>	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	1,7		2,7	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		0,03	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,076		0,004	
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	9,2		7,3	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	18,0		19,0	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.		n.n.	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,003		0,002	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0027		0,011	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,36		n.n.	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	n.n.		0,0026	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0004		n.n.	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0003		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,2		0,93	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	2,6		4,4	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen  
n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht berechnet

\*) kann gleichwertig  
angewendet werden

Taunusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

bgm  
baugrundberatung

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.6

Projekt: Radeberg, Landwehrweg

Projekt-Nr.: 16-316

Datum: 24.11.2016

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-1	Z 1	MP Auffüllung-2	Z 1	
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 1	Feststoff	Z 1	
			Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	7,1		15,0	Z 0*	n.n. = nicht nachgewiesen
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	34,0		64,0	Z 0*	n.a. = nicht analysiert
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,2		0,2		n.b. = nicht berechnet
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	27,0		33,0	Z 0*	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	21,0	Z 0*	19,0		
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	16,0	Z 0*	17,0	Z 0*	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	0,2		n.n.		
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	88,0	Z 0*	96,0	Z 0*	
Cyanide, ges.	mg/kg			3,0	10,0	0,08		n.n.		
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,74	Z 1	1,3	Z 1	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,3		0,3		
KW C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	<5,0		n.n.		
KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	22,0		n.n.		
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	9,0	30,0	0,435		0,042		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,03		0,003		
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,08		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.		
			Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat	Z0/Z0*	
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,2		7,2		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	38,0		47,0		
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,56		1,0		
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	5,5		2,8		
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	n.n.		n.n.		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	n.n.		n.n.		
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0022		n.n.		
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.		

Tannusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

bgm  
baugrundberatung

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.7



Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-1	DK 0	MP Auffüllung-2	DK 0
<b>Feststoff</b>									
TOC <sup>1)</sup>	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,74		1,3	(DK II)
Glühverlust <sup>1)</sup>	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	2,9			
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,08		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				22,0		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,435		0,042	
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,2		7,2	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	11,0		5,5	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.		n.n.	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	n.n.		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0022		n.n.	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,48		0,47	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	n.n.		n.n.	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0002		n.n.	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0003		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,56		1,0	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	5,5		2,8	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen  
n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht berechnet

\*) kann gleichwertig  
angewendet werden

Tannusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

bgm  
baugrundberatung

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.8

Projekt: Radeberg, Landwehrweg

Projekt-Nr.: 16-316

Datum: 24.11.2016

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:	
	Bodenart: Sand						MP Auffüllung-3	Z 0*			
	Feststoff					Feststoff	Z 0*	Feststoff			
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2						
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	7,8				n.n. = nicht nachgewiesen	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	38,0				n.a. = nicht analysiert	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	n.n.				n.b. = nicht berechnet	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	15,0					
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	15,0					
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	8,1					
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	0,2	Z 0*				
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	0,1					
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	48,0					
Cyanide, ges.	mg/kg			3,0	10,0	n.n.					
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,28					
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	n.n.					
KW C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.					
KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	5,0					
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	9,0	30,0	0,134					
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,011					
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.					
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.					
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.					
Eluat											
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat			
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,1					
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	25,0					
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,96					
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	3,2					
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	0,0032					
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0003					
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.					
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	n.n.					
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0032					
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.					
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.					
Thallium (Tl)	mg/l										
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,002					
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.					
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.					

**bgn baugrundberatung GmbH**  
 Taunusstraße 11-13  
 D-35410 Hungen  
 Tel.: 06402 / 512 400  
 Fax: 06402 / 512 4029  
 www.bgm-hungen.de  
 info@bgn-hungen.de



baugrundberatung

Anlage: 5.9

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-3	DK 0		
<b>Feststoff</b>									
TOC <sup>1)</sup>	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,28			
Glühverlust <sup>1)</sup>	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	2,1			
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.			
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.			
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				5,0			
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,134			
<b>Eluat</b>									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,1			
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0			
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	11,0			
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.			
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	0,0032			
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0003			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0032			
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.			
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,002			
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,23			
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.			
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	n.n.			
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,001			
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0007			
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,96			
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	3,2			

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen  
n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht berechnet

\*) kann gleichwertig  
angewendet werden

Tannusstraße 11-13  
D-35410 Hungen  
Tel.: 06402 / 512 400  
Fax: 06402 / 512 4029  
www.bgm-hungen.de  
info@bgm-hungen.de

baugrundberatung  
**bgm**

bgm baugrundberatung GmbH

Anlage: 5.10

## Radionuklidanalyse

Prüfbericht:	161103-07
Auftraggeber:	bgm baugrundberatung GmbH Taunusstraße 11-13 35410 Hungen
Auftragsdatum:	01.11.2016
Prüfgegenstand:	Feststoffproben BV: Landwehrweg/Badstraße/Flur 504, 504/7 und 504/9 in 01454 Radeberg
Probenanzahl:	2
Probenahme durch:	IAF - Radioökologie GmbH
Probenahmedatum:	03.11.2016
Probenanlieferung:	03.11.2016
Bearbeitungszeitraum:	03.11.2016 - 07.11.2016
Analyseverfahren:	Gammaspektrometrie ( $\gamma$ ) Trockenrückstand (DIN ISO 11465)
Auswertung:	Ermittlung der Messunsicherheiten und Erkennungsgrenzen nach DIN ISO 11929 (2011) mit $k_{1-\alpha} = 1,645$ , $k_{1-\beta} = 1,645$
Bemerkungen:	keine
Freigabe:	07.11.2016
Anzahl der Seiten:	2



Dipl.-Nat. R. Arndt  
stellv. Leiter Messlabor

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkunde aufgeführten Akkreditierungsumfang. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur unverändert weitergegeben werden. Auszüge bedürfen der schriftlichen Erlaubnis der IAF - Radioökologie GmbH.

Prüfbericht: 161103-07

Auftraggeber: bgm baugrundberatung GmbH  
Taunusstraße 11-13  
35410 Hungen

Prüfgegenstand: Feststoffproben

Bezugsdatum: 07.11.2016

Analyseergebnisse			Ifd. Nr. 1		Ifd. Nr. 2	
Probenbezeichnung			RKS 3 P1		RKS 3 P2	
Prüfparameter	Einheit		Prüfergebnis	U [%]	Prüfergebnis	U [%]
<i>U-238-Reihe</i>						
U-238	$\gamma$ Bq/kg		28	18	30	20
Ra-226	$\gamma$ Bq/kg		27	20	29	25
Pb-210	$\gamma$ Bq/kg		25	21	28	21
<i>U-235-Reihe</i>						
U-235	$\gamma$ Bq/kg		1,3	18	1,4	20
<i>Th-232-Reihe</i>						
Ra-228	$\gamma$ Bq/kg		32	9,3	32	9,3
Th-228	$\gamma$ Bq/kg		32	7,7	33	7,8
<i>Physikalische Parameter</i>						
Trockenrückstand	%		95,6		87,1	

U [%]: relative erweiterte Messunsicherheit mit Erweiterungsfaktor  $k = 2$ .  
Prüfergebnisse mit "<" beziehen sich auf die erreichte Erkennungsgrenze.  
Die spezifischen Aktivitäten beziehen sich auf die Trockenmasse.