



GeoIngenieure FLG GmbH, Platanenallee 23, 64832 Babenhausen

Rotwand Projektgesellschaft mbH & Co. KG  
Badergasse 14b

63739 Aschaffenburg

Verband Beratender Ingenieure VBI  
Mitglied im Deutschen Talsperrenkomitee  
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau  
Baugrund- und Altlastenuntersuchung  
Sachverständigengutachten  
Geotechnische Objekt- und Tragwerksplanung  
Geothermie  
Abbruch- und Rückbauplanung

**Kompetenz  
in Grund  
und Boden**

**GeoIngenieure FLG GmbH**

**Platanenallee 23  
D – 64832 Babenhausen**

**Tel. +49 (0) 6073 - 8 90 90 - 10  
Fax. +49 (0) 6073 - 8 90 90 - 29  
[www.GeoIngenieure.net](http://www.GeoIngenieure.net)  
[office@GeoIngenieure.net](mailto:office@GeoIngenieure.net)**

Projekt Kleestädter Straße  
Ort Klein-Umstadt  
Az. 25620

**Büro Frankfurt**  
Rohrbachstraße 33  
D – 60389 Frankfurt  
Tel. +49 (0)69 – 7805 9196

**Geschäftsführer**  
Dr.-Ing. Harald Früchtenicht (\*)  
Dr.-Ing. Christian Gutberlet  
Dr.-Ing. Olivier Semar

## 1. Bericht (Umwelttechnischer Bericht)

Auftraggeber Rotwand Projektgesellschaft mbH & Co. KG  
Ort, Datum Babenhausen, den 18.12.2019

Sparkasse Dieburg  
IBAN: DE 97 50852651 0 165100801  
SWIFT-BIC: HELADEF1DIE

Amtsgericht Darmstadt HRB 96880

Verteiler Auftraggeber (1-fach + pdf)

(\*)  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Erd- und Grundbau, tiefe Baugruben  
und Pfähle (IHK Darmstadt)



## I. Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag.....	2
2	Unterlagen.....	2
2.1	Allgemeine Unterlagen.....	2
2.2	Projektspezifische Unterlagen.....	2
3	Ausgangssituation .....	3
4	Baugrundverhältnisse .....	6
4.1	Aufschlussergebnisse .....	7
4.1.1	Auffüllung.....	7
4.1.2	Schluff .....	7
4.2	Grundwasserstände.....	7
5	Umwelt-/ Abfalltechnische Untersuchungen.....	8
6	Geotechnische Erstangaben.....	10

## II. Anlagenverzeichnis

Anlage	Inhalt
1	Lageplan der Aufschlusspunkte
2	Baugrundprofile
3	Abfalltechnische Laborberichte AR-19-JS-004732-01+ AR-19-JS-004733-01

### 1 Auftrag

Die Rotwand Projektgesellschaft mbH & Co. KG erteilte den Auftrag, umwelttechnische Untersuchungen im Hinblick auf Altlasten und abfalltechnisch relevante Belastungen auf dem Projektareal vorzunehmen.

### 2 Unterlagen

#### 2.1 Allgemeine Unterlagen

- [1.1] [geoportal.hessen.de](http://geoportal.hessen.de), Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- [1.2] [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org), offene und freie Weltkarte
- [1.3] Geologische Übersichtskarte von Hessen, Maßstab 1:300.000, Hessisches Landesamt für Bodenforschung, 1989, vierte, neu bearbeitete Auflage
- [1.4] [www.hlnug.de](http://www.hlnug.de), Internetpräsenz des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- [1.5] [gruschu.hessen.de](http://gruschu.hessen.de)
- [1.6] Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ vom September 2018
- [1.7] Deponieverordnung DepV (27.04.2009)

#### 2.2 Projektspezifische Unterlagen

- [2.1] Freiflächenplan Kleestädter Straße 5-7 vom 25.11.2009



### 3 Ausgangssituation

Die großräumliche Lage des Projektareals ist Abb. 1 zu entnehmen. Demnach befindet es sich in der Kleestädter Straße in Klein-Umstadt.

<b>Straße</b>	Kleestädter Straße
<b>Hausnummer</b>	5-7
<b>PLZ / Kommune</b>	64823 Groß-Umstadt
<b>Gemarkung</b>	Klein-Umstadt
<b>Flur</b>	3
<b>Flurstück</b>	128/1
<b>Ostwert (UTM)</b>	49 58 20
<b>Nordwert</b>	55 27 015

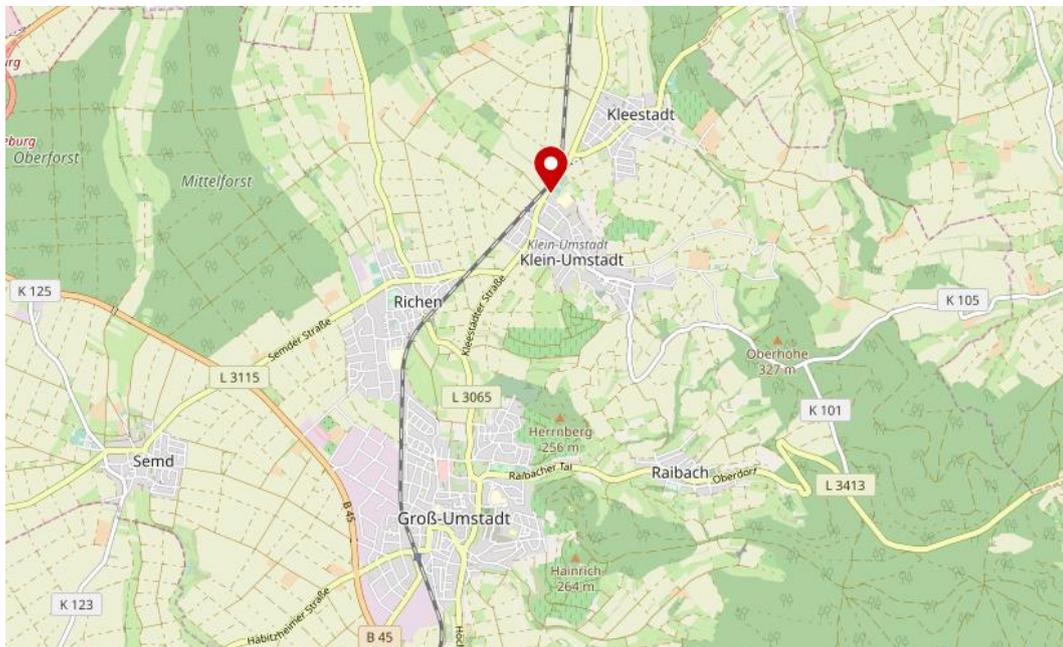


Abb. 1 Lage gemäß [1.2]

Die genaue Anordnung der auf dem Grundstück befindlichen drei Gebäude ist im Lageplan ersichtlich (siehe auch Abb. 1-5).

Im nördlichen Grundstücksbereich ist das Büro-/ Wohngebäude angesiedelt. Die 2 vorhandenen Hallen fungieren als LKW-Werkstatt. Eine der beiden Hallen befindet sich an der östlichen Grundstücksgrenze, die andere in etwa 10 m Entfernung von der Kleestädter Straße abgerückt. Beide Hallen liegen parallel zur Kleestädter Straße. Hinter der straßenseitigen Halle befindet sich ein LKW-Waschplatz, vor der Halle ist noch die Zapfsäule der ehemaligen Betriebstankstelle vorhanden.

Die befestigten Flächen teilen sich in überwiegend Betonsteinpflaster, untergeordnet Betonflächen (im Bereich der straßenseitigen Zapfsäule und an den Längsseiten der Werkstatthallen) sowie eine geschotterte L-förmigen Parkplatzfläche in der nordöstlichen Grundstücksecke auf.

Auf dem Gelände befinden sich 2 unterirdische Diesel-/ Heizöltanks (10.000 l bzw. 20.000 l), deren Domschächte im Lageplan (Anlage 1) dargestellt sind. In welche Richtung die Öltanks im Baugrund liegen, ist uns nicht bekannt. Dies lässt sich lediglich anhand der angrenzenden Gebäude abschätzen.



Als Höhenbezugspunkt wurde der in Anlage 1 verzeichnete, in der Kleestädter Straße liegende Kanaldeckel verwendet und mit +10 m (Kote) im örtlichen System angesetzt. Wir empfehlen eine Transformation in das NN-System. Das Gelände ist relativ eben. Die Geländehöhen liegen im Bereich der Untersuchungspunkte zwischen 10,39 m und 10,75 m Kote.



Abb. 2 straßenseitige Betriebstankstelle mit Zapfsäule



Abb. 3 Zufahrt Betriebsgelände, Ansicht Büro-/ Wohngebäude



Abb. 4 geschotterte PKW-/ LKW-Stellflächen



Abb. 5 hintere Werkstatthalle, gepflasterte Hoffläche



Abb. 6 Vordere straßenseitige Werkstatthalle, gepflasterte Hoffläche/ Waschplatz

#### 4 Baugrundverhältnisse

Unser Außendienst hat am 04.12.2019 im Gelände folgende Aufschlüsse ausgeführt:

- 8 Kleinbohrungen mittels Rammkernsondierungen (RKS,  $d = 60 \text{ mm}$  nach DIN EN ISO 22475) á 3 m Tiefe.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden gezielt an Stellen angeordnet, an denen Baugrundverunreinigungen zu befürchten sind (Dombereich Öltanks etc.). Diese sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Die Ergebnisse der Sondierungen sind Anlage 2 zu entnehmen.

Die Sondierstellen wurden durch unseren Außendienst lage- und höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde der Kanaldeckel nach Anlage 1 verwendet und mit +10 m Kote angesetzt.

Aus den Sondierungen wurden 56 gestörte Bodenproben entnommen und nach DIN 18196 und DIN EN ISO14688 klassifiziert<sup>1</sup>. Die ausgeführten umwelt- und abfalltechnischen Untersuchungen werden in Kapitel 5 behandelt.

---

<sup>1</sup> Die Proben werden für 6 Wochen nach Berichtsvorlage eingelagert und danach entsorgt.

## 4.1 Aufschlussergebnisse

Folgende Baugrundsichtung wurde bis zur Aufschlussendtiefe angetroffen:

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Auffüllung |
| 2 | Schluff    |

### 4.1.1 Auffüllung

#### **Splitt/ Schottertragschicht**

Im Bereich der geschotterten Parkplatzflächen bzw. unter den Oberflächenbefestigungen aus Betonsteinpflaster und Betonfahrbahnplatten wurde zuoberst eine graue bis schwarzgraue Schottertragschicht erkundet, die zumeist noch eine Edelsplittschicht aufweist. Das Schottermaterial besteht aus Basalt und liegt in kiesiger Form mit Nebenbestandteilen aus Sand und Steinen vor. Die festgestellte Stärke variiert zwischen ca. 0,35 m und 1 m.

#### **Umgelagerte natürliche Auffüllungen**

Unter der Tragschicht wurden an fünf der acht Sondierungen umgelagerte natürliche Auffüllböden aufgefunden, die bei den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 bis zur Aufschlussendtiefe von 3 m reichen. Bei den drei weiteren Sondierungen RKS 5, RKS 6 und RKS 8 wurde deren Unterkante mit 1,3 m bzw. 1,5 m unter GOK festgestellt.

Zumeist besteht die Auffüllung aus sandigen/ feinsandigen Schluffen. In Abhängigkeit der Bodenfeuchte und Tiefe liegen diese in weicher bzw. steifer bis halbfester Konsistenz vor.

Die rolligen Auffüllungen (Kies/ Sand) wurden bei den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 angetroffen. Deren Lagerungsdichte wurde mit mitteldicht bis dicht angesprochen. Als anthropogene Bestandteile wurden Ziegelreste und Fliesen vorgefunden. Auch die Bodenfeuchte schwankt stark zwischen schwach feucht bis nass.

### 4.1.2 Schluff

Der weitere Baugrund besteht bis zur Aufschlussendtiefe von 3 m aus Schluffen mit variierenden Nebenbestandteilen aus Sand, Ton und Kies. Der Kalkgehalt nimmt mit der Tiefe ab. Sowohl Bodenfeuchte als auch Konsistenz variieren stark von weich bis halbfest bzw. feucht bis nass.

## 4.2 Grundwasserstände

Im Zuge der Baugrunderkundung am 04.12.2019 konnte lediglich bei der Sondierung RKS 2 Grundwasser in einer Tiefe von ca. 1,85 m unter Gelände gemessen werden. Bei sämtlichen weiteren Sondierungen sind die Bohrlöcher nach dem Ziehen der Sondiergestänge umgehend zugefallen.

Die wechselnden Feuchtigkeitsgehalte und die variierenden bindigen Anteile der entnommenen Proben weisen auf Schichtwässer hin. Wir gehen daher von entsprechend schwankenden Wasserständen im Bereich des Grundstückes aus. Durch die relativ undurchlässigen natürlichen Böden dürfte sich der Wasserzufluss in Grenzen halten.

## 5 Umwelt-/ Abfalltechnische Untersuchungen

Die beim Sondieren angetroffenen Böden können der Baugrundbeschreibung in Kap. 4 in Verbindung mit den Profilen in Anl. 2 entnommen werden.

Die Sondierungen wurden an den verdachtsspezifischen Standorten ausgeführt, an denen es durch den langjährigen Betrieb zu einem Eintrag von Schadstoffen in den Baugrund gekommen sein könnte. Folgende Bereiche wurden untersucht:

- RKS 1: Zuleitung Ölabscheider (straßenseitig)<sup>2</sup>
- RKS 2: Ölabscheider
- RKS 3: Straßenablauf vom abgegrenzten Tankbereich/ Zapfsäule
- RKS 4: Domschacht Öltank 1
- RKS 5: geschotterte Parkplatzfläche LKWs
- RKS 6: Zuleitung Ölabscheider (Eckbereich Hof)
- RKS 7: Bereich Werkstattgruben (Außerhalb Halle)
- RKS 8: Domschacht Öltank 2

### Einzelanalysen

Nach organoleptischer Begutachtung der entnommenen Proben wurden im Bereich von vier der acht Sondierungen Auffälligkeiten festgestellt. Die auffälligen Proben wurden gezielt auf die verdachtsspezifischen Parameter (PAK bzw. BTEX) untersucht. Im Bereich der geruchsauffälligsten Proben wurden auch die nächste höher- bzw. tiefer liegende unauffällige Probe labortechnisch überprüft, um eine höhenmäßige Abgrenzung der Schadstoffbelastung feststellen zu können. In nachfolgender Tabelle 1 sind die Untersuchungsergebnisse aufgelistet:

Standort	Probe	Schichtstärke	Analyseumfang	Analyseergebnis
Ölabscheider	RKS 2 GP 4	0,40 m	KW	120 mg/kg KW C10-C40
	RKS 2 GP 5	0,50 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
	RKS 2 GP 6	0,25 m	KW + BTEX	4.800 mg/kg KW C10-C40 0,59 mg/kg BTEX + MTB
	RKS 2 GP 7	0,35 m	KW	1.300 mg/kg KW C10-C40
	RKS 2 GP 8	0,50 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
	RKS 2 GP 9	0,40 m	KW + BTEX	70 mg/kg KW C10-C40 0,14 mg/kg BTEX + MTB
geschotterte Parkplatzfläche	RKS 5 GP 2	0,50 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
	RKS 5 GP 3	0,30 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
Bereich Werk- stattgruben	RKS 7 GP 3	0,30 m	KW	1.400 mg/kg KW C10-C40
	RKS 7 GP 4	0,30 m	KW	84 mg/kg KW C10-C40
Domschacht Öltank 2	RKS 8 GP2	0,60 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
	RKS 8 GP 3	0,30 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40
	RKS 8 GP 4	0,20 m	KW	< 40 mg/kg KW C10-C40

Tab. 1: Untersuchung Einzelproben auf verdachtsspezifische Parameter

Lediglich im Bereich des Ölabscheiders (RKS 2) über eine Tiefe von insgesamt 60 cm und einer lediglich 30 cm starken Schicht im Bereich vor der Werkstatthalle (RKS 7) wurden größere Belastungen festgestellt, die u.E. allerdings durch den bindigen Baugrund nur räumlich begrenzt vorliegen. Insbesondere die nur geringe Schichtstärke des belasteten Bodens bestätigt dies. In allen weiteren Untersuchungsbereichen wurden lediglich kleinere Belastungen entdeckt, die keinen unmittelbaren Handlungsbedarf erfordern.

<sup>2</sup> Der ungefähre Verlauf der Zuleitung zum Ölabscheider wurde uns mündlich durch den ehemaligen Besitzer des Grundstückes vor Ort angezeigt.

Im Zuge des Ausbaus des Ölabscheiders, der Öltanks sowie der Zapfanlage inkl. der zugehörigen Zuleitungen ist eine Aushubbegleitung durchzuführen. Angetroffene Belastungen sind komplett auszuräumen und die Bereiche sind abschließend freizumessen. Bei organoleptischen Auffälligkeiten, die bisher nicht bekannt waren, sind im Bedarfsfall ergänzende Untersuchungen auszuführen.

In den Hallen wurden bei einer Sichtkontrolle keine größeren Verunreinigungen entdeckt, die auf einen Schadstoffeintrag in den Baugrund hindeuten. Die Schadstoffbelastung vor der hinteren Werkstatthalle führen wir auf Undichtigkeiten der vermutlich hier liegenden Leitung von den Werkstattgruben zum Ölabscheider zurück. Die Baugrubensohle nach Abbruch der Gebäude ist organoleptisch durch uns zu begutachten und im Bedarfsfall zu beproben. Wir gehen allerdings auch hier nur von einer räumlich begrenzten Belastung aus.

#### Orientierende Analyse Splitt/ Schottertragschicht

Vereinbarungsgemäß erfolgte eine orientierende abfalltechnische Analyse der aufgefüllten Schottertragschicht nach [1.6]. Die repräsentative Mischprobe wurde aus folgenden Einzelproben gemäß nachstehender Tabelle gebildet. Die Analyse erfolgte bei Eurofins Umwelt West GmbH. Das Ergebnis ist in Anlage 3 vollständig dargestellt und dort mit einem Deckblatt zur Einstufung versehen. Demnach gilt folgende orientierende Einstufung:

Mischprobe	Proben	Schicht	Analyseumfang	Einstufung	Einstufungsrelevante Parameter
MP 1	RKS 1 GP 1+2	Splitt + Schottertragschicht	LAGA gemäß [1.6]	Z1.1	Chrom + Nickel
	RKS 3 GP 1+2				
	RKS 4 GP 1+2				
	RKS 5 GP 1				
	RKS 6 GP 1				
	RKS 7 GP 1+2				
	RKS 8 GP 1				

Tab. 2: Orientierende Untersuchung Splitt/ Schottertragschicht

Gemäß Analyseergebnis ist das untersuchte Material als Z1.1 nach dem Hessischen Baumerkblatt [1.6] einzustufen.

Da nach derzeitigem Kenntnisstand die geplanten Gebäude ohne Unterkellerung ausgeführt werden sollen, wurde das natürliche Bodenmaterial nicht analysiert, insofern keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt wurden. Entsprechend wird sich der Aushub auf die Auffüllungsböden im obersten Meter beschränken.

## 6 Geotechnische Erstangaben

Nach fernmündlicher Auskunft ist eine Bebauung mit vermutlich nicht unterkellerten Wohnhäusern (mutmaßlich Reihenhäusern) geplant.

In den meisten Bereichen liegt eine Auffüllung mit maximal 1,5 m Stärke vor. Hier ist vorläufig davon auszugehen, dass bei nicht unterkellerten Häusern ca. 0,8-1 m auszukoffern und gegen Schotter auszutauschen sind und der Rest unter leichten Bauwerken mit Gründungsplatte mit Reststärke im Bereich von rund 0,5 m verbleiben kann. Es kann von einer Bettung von  $k_s = 3-5 \text{ MN/m}^3$  ausgegangen werden.

Alternativ können Streifenfundamente auf dem gewachsenen Boden abgesetzt werden (Bodenaustausch gegen unbewehrten Beton). Es kann mit Sohldrücken im Gebrauchszustand von 150-200 kN/m<sup>2</sup> ausgegangen werden.

Für unterkellerte Gebäude sehen wir im Regelfall keine Erschwernisse, sondern direkt eine Gründung des Kellers mittels Plattengründung und Weißer Wanne.

Bei RKS 1 und RKS 2 reicht die Auffüllung am Ölabscheider tiefer als 3 m. Hier entsteht durch den Ausbau des Abscheiders ohnehin eine Grube, die u.E. als Keller (z.B. Technikraum) genutzt werden kann. Ansonsten sind hier qualifizierte Verfüllarbeiten vorzunehmen.

Nach Feststehen der Planung sind konkrete geotechnische Empfehlungen auszusprechen. Es ist dann auch festzulegen, welche geotechnischen Erkundungen noch vorzunehmen sind. Ggfs. kann in Zusammenhang mit dem Abbruch die geotechnische und abfalltechnische Erkundung über Baggerschürfe zusammenausgeführt werden.

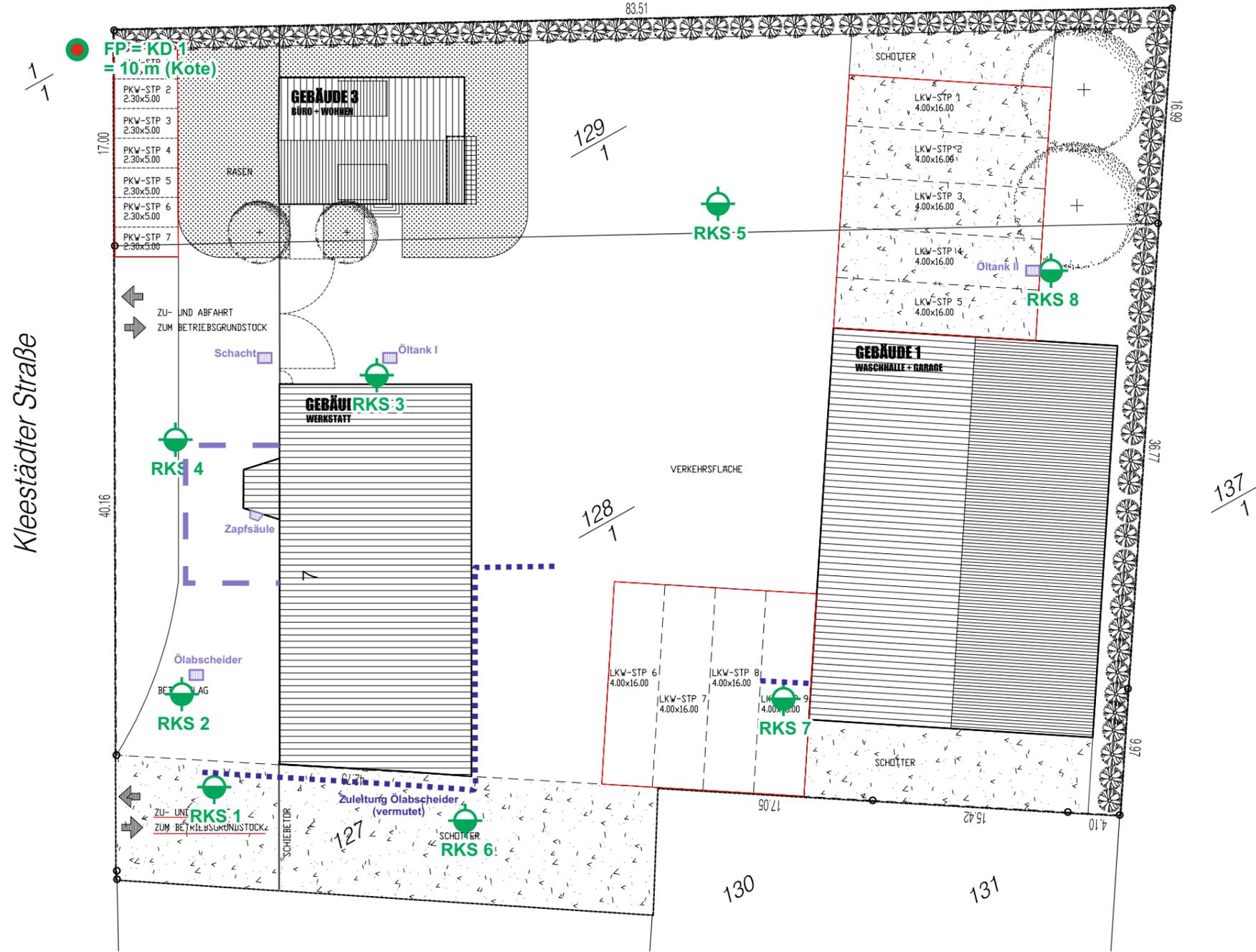
### **GeoIngenieure FLG GmbH**

Bearbeiter: Dipl.-Ing Dirk Kornmann

Dipl.-Ing. Dirk Kornmann



Dr.-Ing. Christian Gutberlet



**RKS** Rammkernsondierung  
**FP** Festpunkt



**Geolingenieure**

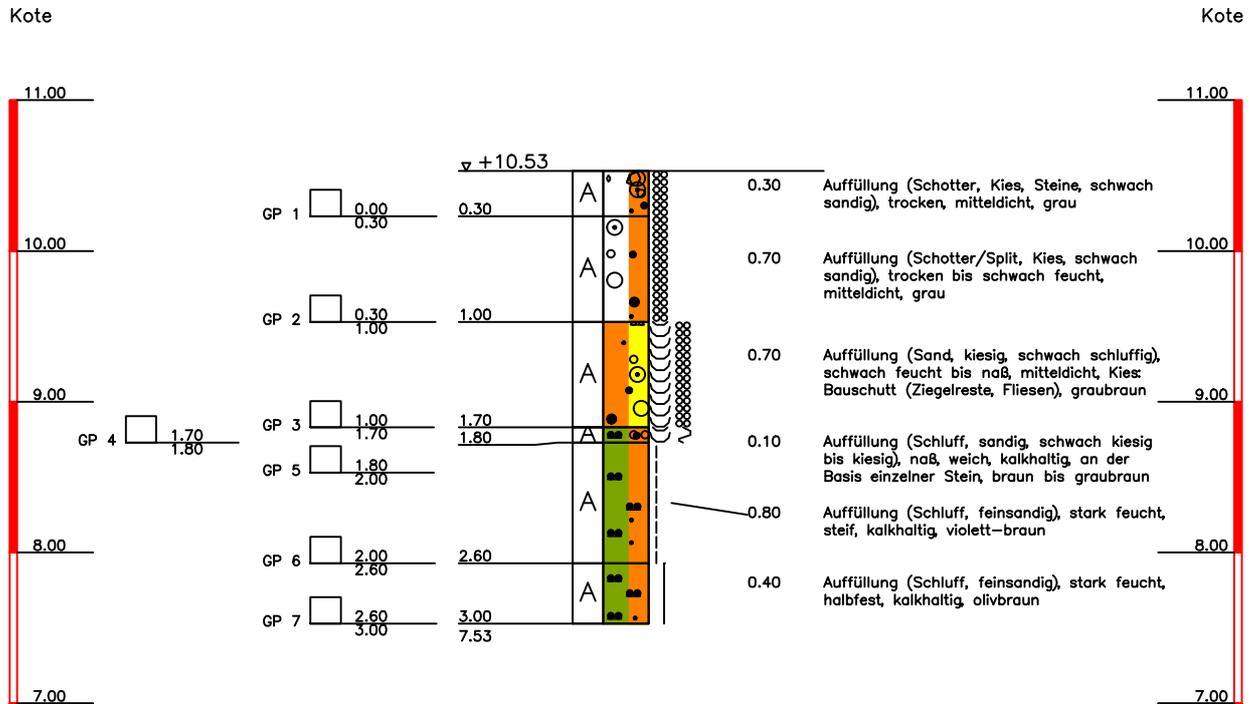


Geolingenieure FLG GmbH  
 Platanenallee 23  
 D - 64832 Babenhausen  
 Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
 www.geolingenieure.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt  
 Kleestädter Straße 5-7**  
 Planbezeichnung:  
**Lageplan der Aufschlusspunkte**

Anlage:	1
Projekt-Nr.:	25620
Datum:	12.12.2019
Maßstab:	1:400
Bearbeiter:	DK / GÜ

# RKS 1



bei 0,50 m zugefallen (trocken)

▽ Grundwasser angebohrt

▼ Schichtwasser

k. GW kein Grundwasser

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Schichtwasser angebohrt

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

▼ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser nach Bohrende

**Geotechnik**



Geotechnik FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechnik.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt  
Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Anlage: **2.1**

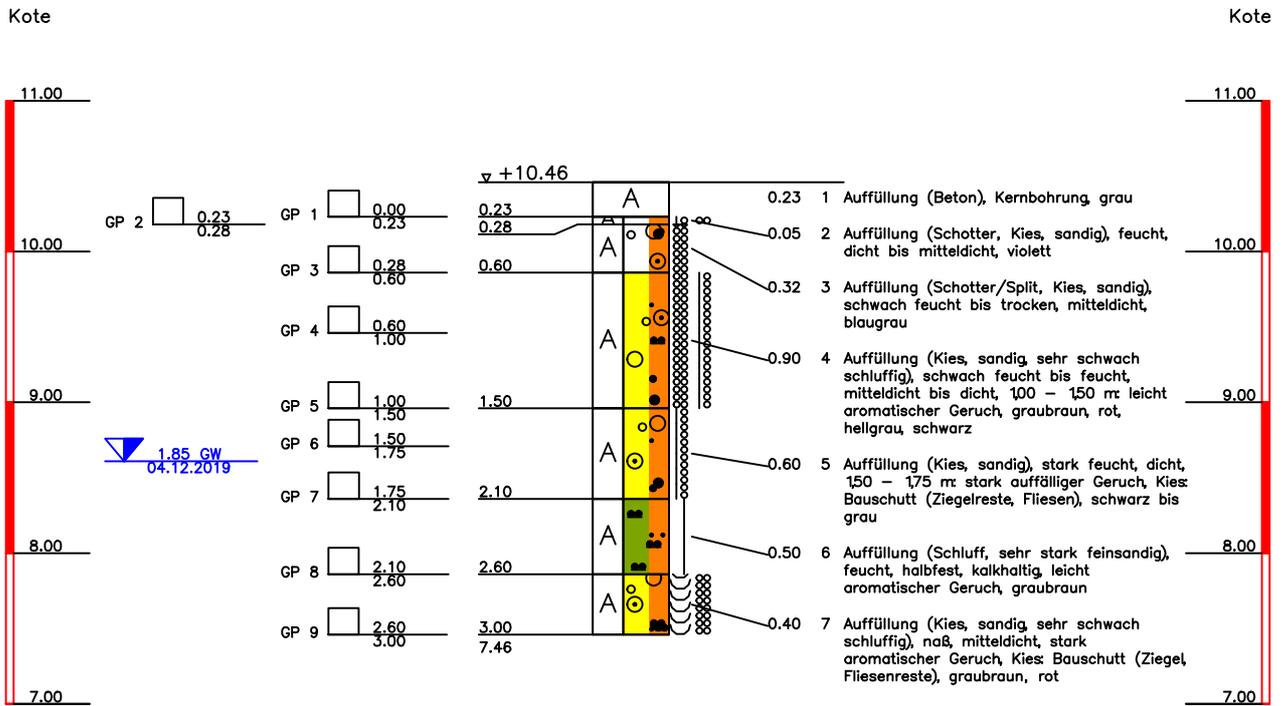
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 2



▽ Grundwasser angebohrt

▽ Schichtwasser

k. GW kein Grundwasser

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Schichtwasser angebohrt

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

▽ Ruhewasserstand

▽ Schichtwasser nach Bohrende

**Geotechnik**



Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt**  
**Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Geotechnik FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechnik.net

Anlage: **2.2**

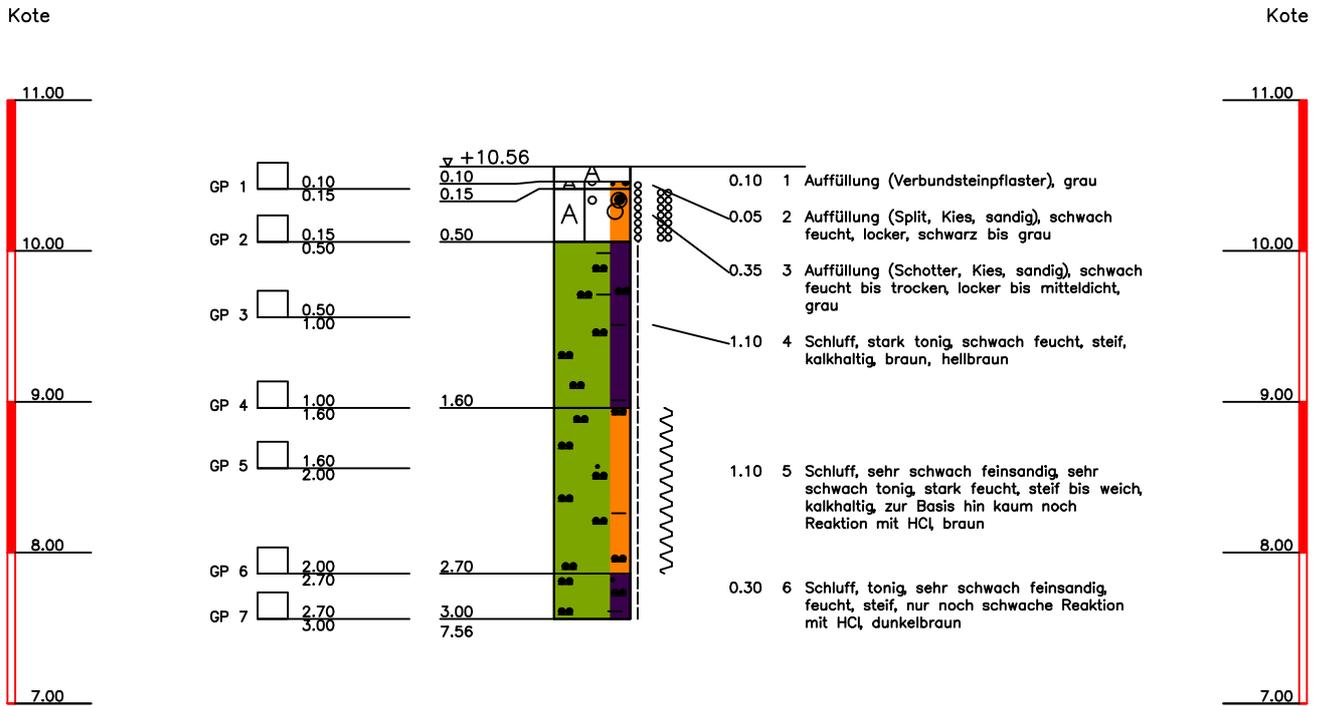
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 3



bei 0,50 m zugefallen (trocken)

▽ Grundwasser angebohrt

▼ Schichtwasser

k. GW kein Grundwasser

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Schichtwasser angebohrt

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

▼ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser nach Bohrende

**Geotechnik**



Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt**  
**Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Geotechnik FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechnik.net

Anlage: **2.3**

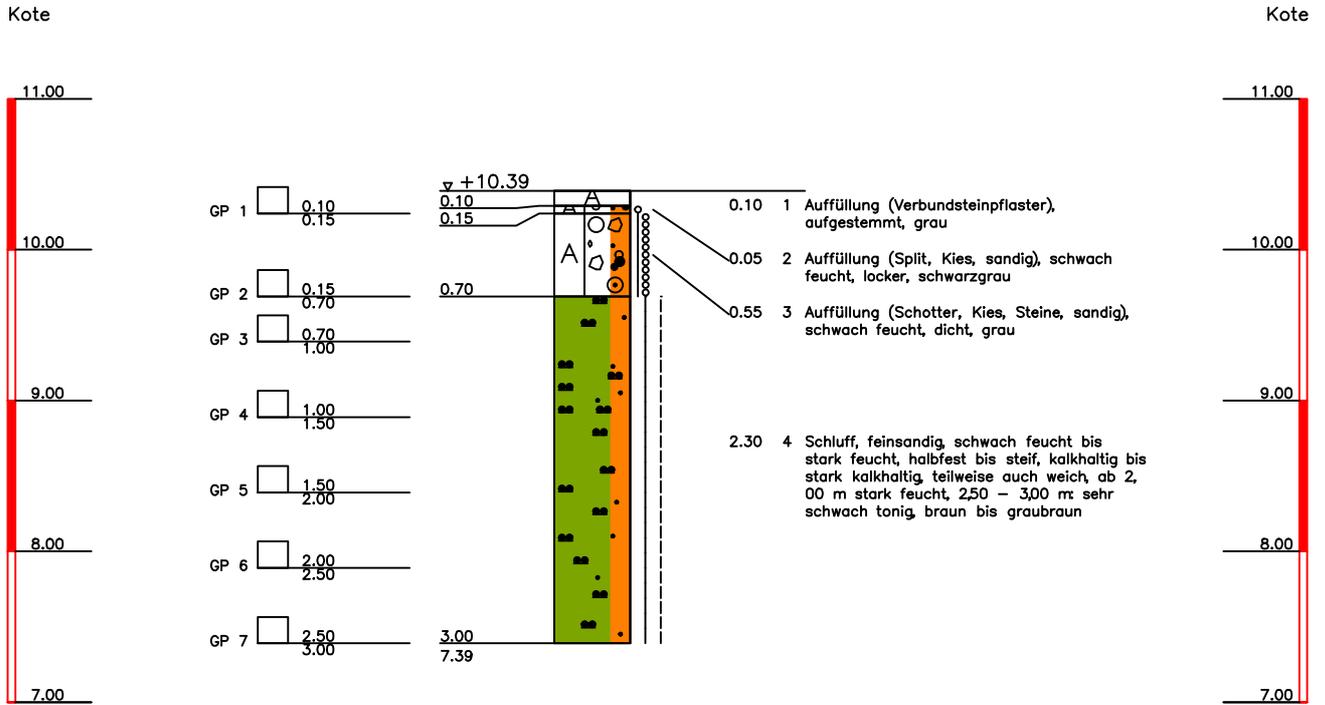
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 4



▽ Grundwasser angebohrt

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser

▽ Schichtwasser angebohrt

▼ Schichtwasser nach Bohrende

k. GW kein Grundwasser

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

**Geotechniker**



Geotechniker FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechniker.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt  
Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Anlage: **2.4**

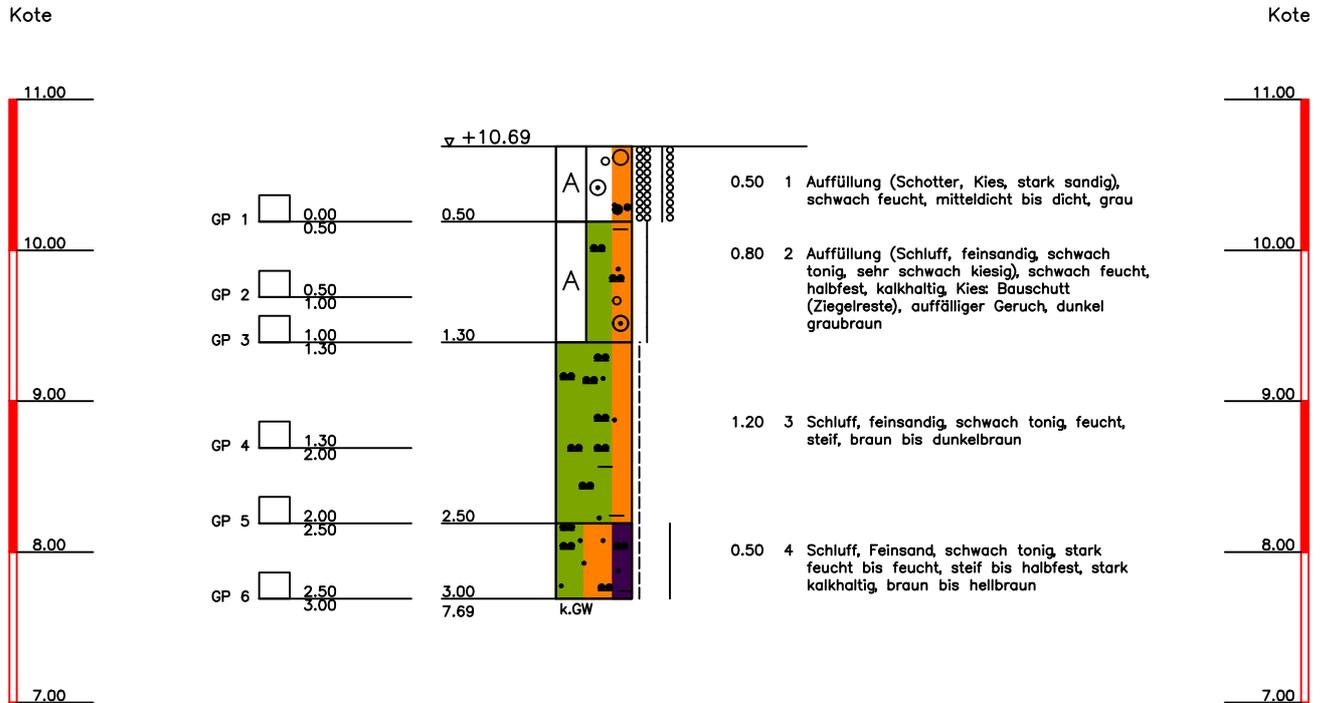
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 5



bei 2,30 m zugefallen (trocken)

▽ Grundwasser angebohrt

▼ Schichtwasser

k. GW kein Grundwasser

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Schichtwasser angebohrt

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

▼ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser nach Bohrende

**Geotechnik**



Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt**  
**Kleestädter Straße 5-7**

Anlage: **2.5**

Projekt-Nr.: **25620**

Geotechnik FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechnik.net

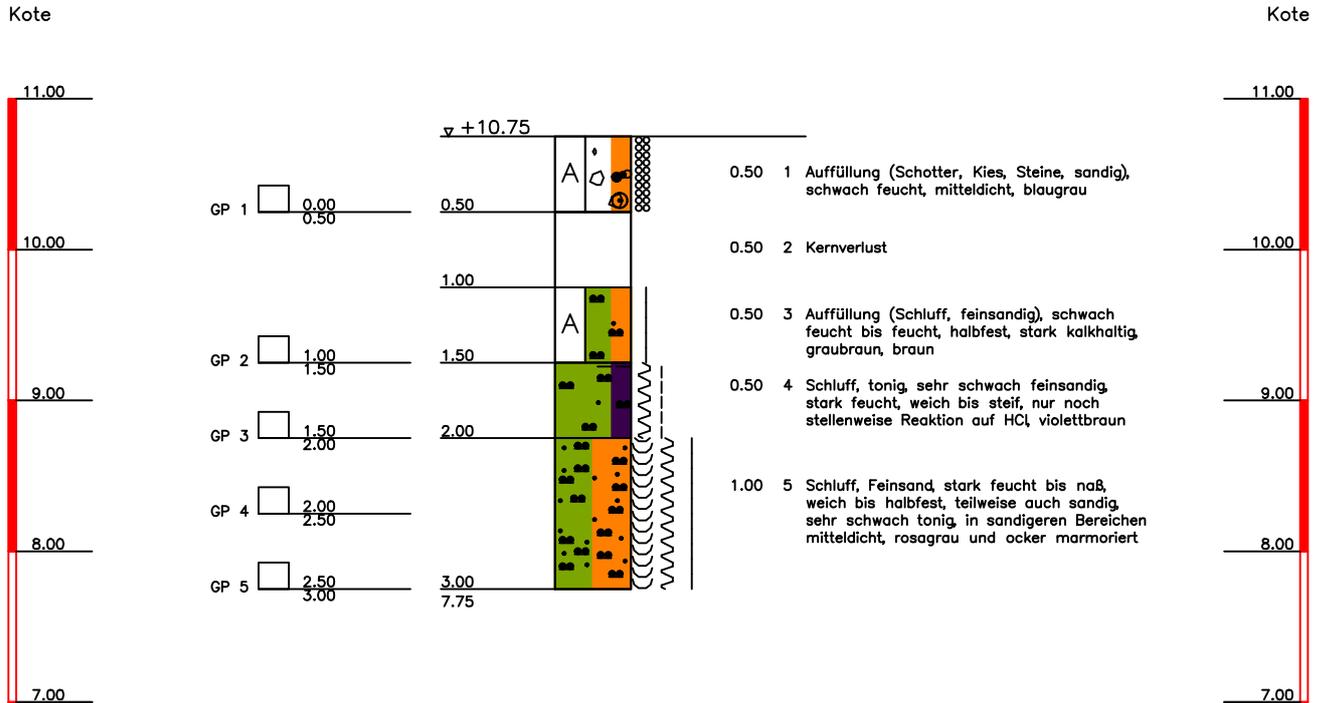
Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 6



bei 0,30 m zugefallen

▽ Grundwasser angebohrt

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser

▽ Schichtwasser angebohrt

▼ Schichtwasser nach Bohrende

k. GW kein Grundwasser

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

**Geotechnik**



Geotechnik FLG GmbH  
Platanenallee 23  
D - 64832 Babenhausen  
Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
www.geotechnik.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt**  
**Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Anlage: **2.6**

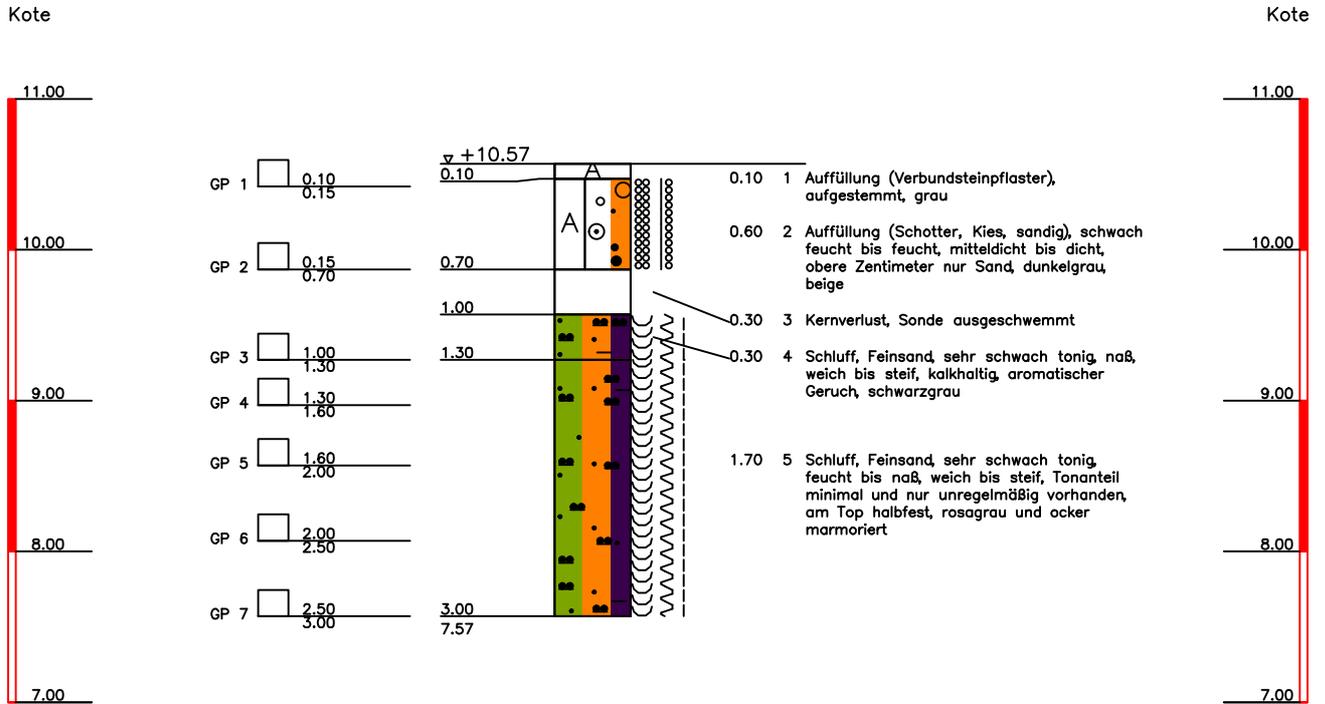
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 7



bei 0,30 m zugefallen (trocken)

▽ Grundwasser angebohrt

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser

▼ Schichtwasser angebohrt

▼ Schichtwasser nach Bohrende

k. GW kein Grundwasser

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

**Geotechnik**



Geotechnik FLG GmbH  
 Platanenallee 23  
 D - 64832 Babenhausen  
 Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
 www.geotechnik.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt  
 Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Anlage: **2.7**

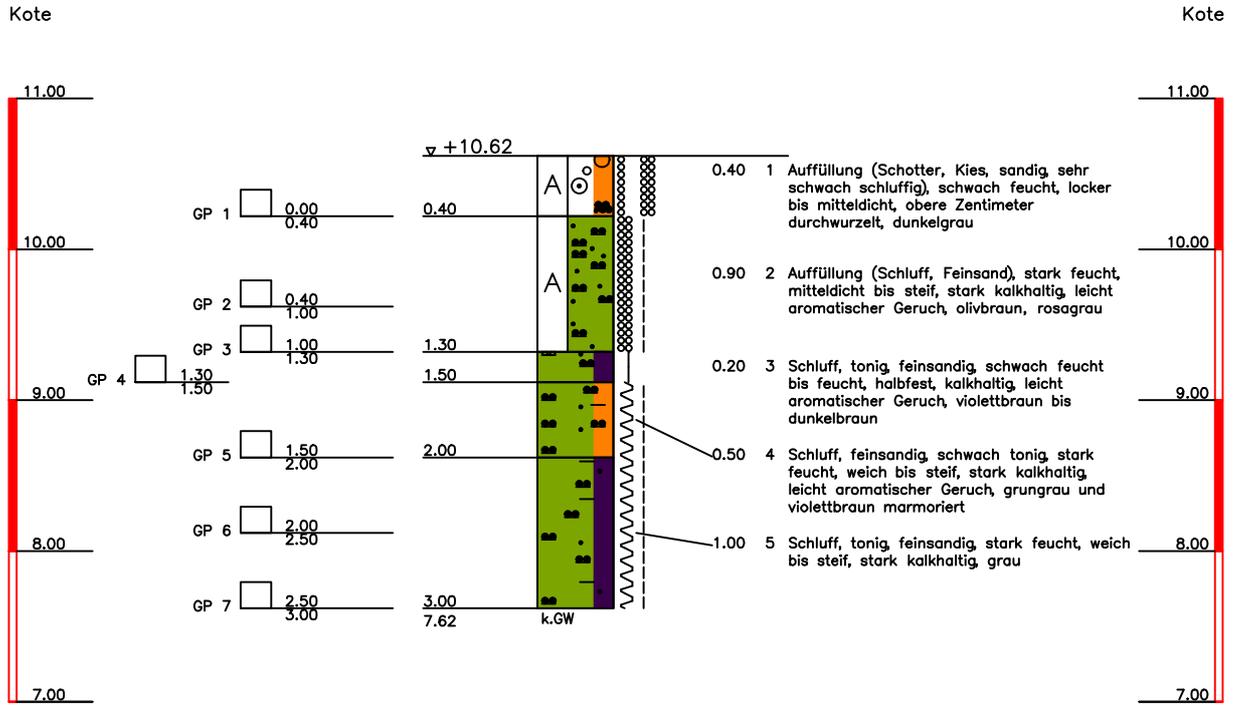
Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

# RKS 8



bei 1,30 m zugefallen (trocken)

▽ Grundwasser angebohrt

▽ Grundwasser nach Bohrende

▽ Ruhewasserstand

▼ Schichtwasser

▼ Schichtwasser angebohrt

▼ Schichtwasser nach Bohrende

k. GW kein Grundwasser

**Hinweis:** Abgewickelte Darstellung der Sondierprofile; ohne horizontalen Maßstab!

**Geotechnik**



Geotechnik FLG GmbH  
 Platanenallee 23  
 D - 64832 Babenhausen  
 Tel.: +49 (0) 6073 - 89090 - 10  
 www.geotechnik.net

Bauvorhaben:  
**Klein-Umstadt**  
**Kleestädter Straße 5-7**

Planbezeichnung:  
**Geotechnisches Profil**

Anlage: **2.8**

Projekt-Nr.: **25620**

Datum: **12.12.2019**

Maßstab: **1:50**

Bearbeiter: **DK / GÜ**

## Anlage 3.1

Eurofins Umwelt West GmbH - Berner Str. 107 - DE-60437 - Frankfurt

**Georingenieure FLG GmbH**  
**Platanenallee 23**  
**64832 Babenhausen**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01964445**  
**Prüfberichtsnummer: AR-19-JS-004733-01**

**Auftragsbezeichnung: 25620 Klein-Umstadt, Kleestädter Str.**

**Anzahl Proben: 13**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 04.12.2019**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 06.12.2019**  
**Prüfzeitraum: 06.12.2019 - 12.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Angelo Occhipinti  
Prüfleiter  
Tel. +49 69 348791542

Digital signiert, 13.12.2019  
Dr. Angelo Occhipinti  
Prüfleitung



				Probenbezeichnung	RKS 2 GP4	RKS 2 GP5	RKS 2 GP6	RKS 2 GP7	RKS 2 GP8	RKS 2 GP9	RKS 5 GP2	RKS 5 GP3	RKS 7 GP3	
				Probenahmedatum/ -zeit	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	
				Probennummer	019251165	019251166	019251167	019251168	019251169	019251170	019251171	019251172	019251173	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit									
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>														
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,4	87,7	81,7	86,1	80,6	87,2	84,3	80,5	81,4
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>														
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	65	< 40	3800	980	< 40	< 40	< 40	< 40	100
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	120	< 40	4800	1300	< 40	70	< 40	< 40	1400
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	0,13	-	-	< 0,05	-	-	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	0,07	-	-	< 0,05	-	-	-
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	0,39	-	-	0,14	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	0,59	-	-	0,14	-	-	-

Probenbezeichnung	RKS 7 GP4	RKS 8 GP2	RKS 8 GP3	RKS 8 GP4
Probenahmedatum/ -zeit	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019	04.12.2019
Probennummer	019251174	019251175	019251176	019251177

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit				
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,0	85,3	81,3	78,7
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	84	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-	-
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-	-

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



**Deckblatt zum Laborbericht:**

AR-19-JS-004732-01

**Projekt Nr./ Bezeichnung:**

25620 Klein-Umstadt, Kleestädter Str.

Parameter Feststoff	Dim.	MP 1		Zuordnungswert nach Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" (Hessen 2015)			
				Z0 (Sand)	Z0*	Z1	Z2
TOC	Masse%		0,2	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
KW C10-C22	mg/kg TS	<	40	100	200	300	1000
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<	0,5	3	3	3	10
EOX	mg/kg TS	<	1	1	1	3	10
KW C10-C40	mg/kg TS	<	40	100	400	600	2000
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	1	1	1	1
Summe LHKW	mg/kg TS		(n. b.)	1	1	1	1
Summe PAK	mg/kg TS		(n. b.)	3	3	3 (9)	30
- Benzo-(a)-Pyren	mg/kg TS	<	0,05	0,3	0,6	0,9	3
Summe der 6 PCB	mg/kg TS		(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TS		4,1	10	15	45	150
Blei	mg/kg TS		9	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<	0,2	0,4	1	3	10
Chrom gesamt	mg/kg TS		154	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS		59	20	80	120	400
Nickel	mg/kg TS		145	15	100	150	500
Quecksilber gesamt	mg/kg TS	<	0,07	0,1	1	1,5	5
Thallium	mg/kg TS	<	0,2	0,4	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg TS		72	60	300	450	1500
<b>Bewertung *)</b>			<b>Z1</b>				

Parameter Eluat	Dim.	MP 1		Zuordnungswert nach Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" (Hessen 2015)			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert 1)			10,3	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm		166	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l		2,3	10	10	20	30
Sulfat	mg/l		14	50	50	100	150
Cyanid gesamt	µg/l	<	5	<10	10	50	100
Phenolindex	µg/l	<	10	<10	10	50	100
Arsen	µg/l		5	10	10	40	60
Blei	µg/l	<	1	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<	0,3	2	2	5	10
Chrom gesamt	µg/l		1	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<	5	50	50	150	300
Nickel	µg/l		4	40	50	150	200
Quecksilber gesamt	µg/l	<	0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<	0,2	<1	1	3	5
Zink	µg/l	<	10	100	100	300	600
<b>Bewertung *)</b>			<b>Z0</b>	1) erhöhter Wert wird durch den Basaltschotter verursacht			

Anmerkung:

(n. b. \*) nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > Bestimmungsgrenze verwendet werden

\*) maßgebend für die Gesamteinstufung ist der höchste Wert

**Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" (Stand 10.12.2015):**

1) pH-Wert : Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

## Anlage 3.2

Eurofins Umwelt West GmbH - Berner Str. 107 - DE-60437 - Frankfurt

**Georingenieure FLG GmbH**  
**Platanenallee 23**  
**64832 Babenhausen**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01964445**  
**Prüfberichtsnummer: AR-19-JS-004732-01**

**Auftragsbezeichnung: 25620 Klein-Umstadt, Kleestädter Str.**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 04.12.2019**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 06.12.2019**  
**Prüfzeitraum: 06.12.2019 - 12.12.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Angelo Occhipinti  
Prüfleiter  
Tel. +49 69 348791542

Digital signiert, 13.12.2019  
Dr. Angelo Occhipinti  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		04.12.2019
											Probennummer		019251164
											BG	Einheit	
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>													
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07									kg	4,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07										ja
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>													
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	97,5
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>													
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>		3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
<b>Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup></b>													
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 <sup>3)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	4,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	9
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 <sup>4)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	154
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	59
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	145
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 <sup>5)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	72

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	04.12.2019		
											Probennummer	019251164		
											BG	Einheit		
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>														
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2	
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1	1	1	1 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	04.12.2019			
											Probennummer	019251164			
													BG	Einheit	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>															
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		04.12.2019	
											Probennummer		019251164	
											BG	Einheit		
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>														
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>B)</sup>	3 <sup>B)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		04.12.2019	
											Probennummer		019251164	
											BG	Einheit		
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>														
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,05 <sup>9)</sup>	0,05 <sup>9)</sup>	0,05 <sup>9)</sup>	0,1 <sup>9)</sup>	0,15 <sup>9)</sup>	0,15 <sup>9)</sup>	0,5 <sup>9)</sup>			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9 <sup>10)</sup>	6 - 12 <sup>10)</sup>	5,5 - 12 <sup>10)</sup>				10,3				
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12										°C	21,1
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	500	500	500	500	500	1000	1500	5		µS/cm	166
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	10 <sup>11)</sup>	20 <sup>11)</sup>	30 <sup>11)</sup>	1,0		mg/l	2,3				
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50 <sup>11)</sup>	100 <sup>11)</sup>	150 <sup>11)</sup>	1,0		mg/l	14				
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 10	< 10	< 10	< 10	10	50	100 <sup>12)</sup>	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		04.12.2019
											Probennummer		019251164
				BG	Einheit								
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>													
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	10	10	10	10	40	60	1	µg/l	5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	40	100	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	2	2	2	2	5	10	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	30	75	150	1	µg/l	1
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50	50	50	50	50	150	300	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	50	150	200	1	µg/l	4
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	< 1	< 1	< 1	1	3	5	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	100	100	100	100	300	600	10	µg/l	< 10

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10 <sup>13</sup>	< 10 <sup>13</sup>	< 10 <sup>13</sup>	< 10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	50 <sup>13</sup>	100 <sup>13</sup>	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	----	-------	------------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------	-------------------	----	------	------

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Hessen: Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen (Boden) - 01.09.2018.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Gehalten können unter Berücksichtigung der Sonderregelung des § 9 Abs. 2 und Abs. 3 BBodSchV für entsprechende Parameter höhere Zuordnungswerte (als Ausnahmen von den Vorsorgewerten nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV) festgelegt werden, soweit die dort genannten weiteren Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sind und das Bodenmaterial aus diesen Gebieten stammt. Dies gilt in diesen Gebieten analog auch für Parameter, für die keine Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV festgelegt worden sind.

- 2) Analog der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 (Z0 Wert Technische Regeln – Teil II vom 06.11.1997).
- 3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 4) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 5) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 7) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 9) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).
- 10) Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 11) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Konzentrationen bis zu 250 mg/l zulässig.
- 12) Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.
- 13) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in AR-19-JS-004732-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur Hessen: Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen (Boden) - 01.09.2018 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP 1

**Probennummer:** 019251164

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X	X	X	X			
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X	X					
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X	X	X	X			
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		