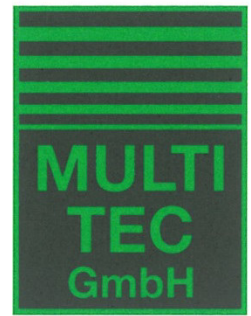


Technische  
Komplettausrüstungen  
für Klinik, Labor und  
Industrie,  
Ingenieurtechnische  
Beratung,  
Koordination und  
Ausführung von  
Bodenuntersuchungen,  
Abbruch, Entsorgung  
und Recycling

MULTI-TEC GmbH • Permoserstraße 15 • 04318 Leipzig



Leipzig, den 07.12.2022

## Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung

**Objekt:** **B-Plan – Gebiet Crostewitzer Straße  
04416 Markkleberg OT Wachau**

**Auftraggeber:** **Reinbau GmbH  
Kickerlingsberg 6  
04105 Leipzig**

**Bearbeiter:** **M.Sc. Victoria Krippner**

**Verteiler:** **1 x Reinbau GmbH  
1 x Multi-Tec GmbH**

Der Bericht umfasst 1 Deckblatt, 4 Seiten Text und 3 Anlagen:

- Lageplan
- Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
- Prüfbericht 19299-22

MULTI-TEC GmbH  
Permoserstraße 15  
04318 Leipzig  
Telefon 0341/2 35-32 58  
Telefax 0341/2 35-24 89  
E-Mail: [oliver.modes@nexgo.de](mailto:oliver.modes@nexgo.de)  
[www.multitec-leipzig.de](http://www.multitec-leipzig.de)

Sitz der Gesellschaft: Leipzig  
Registergericht: Amtsgericht Leipzig  
Eintragungsnummer: HRB 9736  
Ust. Id.-Nr.: DE 166363212  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Oliver Modes,  
Dr. Dieter Modes

Bankverbindung  
Deutsche Bank Leipzig  
(BLZ 860 700 00)  
Konto-Nr.: 143 350 7

# Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung

- B-Plan – Gebiet Crostewitzer Straße, Markkleeberg OT Wachau -

## INHALTSVERZEICHNIS

Literaturverzeichnis.....	1
1 Anlass und Zielstellung.....	2
2 Durchgeführte Arbeiten .....	3
2.1 Rammkernsondierungen / Bodenprobenahme.....	3
2.2 Chemische Untersuchungen .....	3
3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	4

## LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert Februar 2021.
- /2/ Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert Juni 2020.
- /3/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen:  
Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)  
LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, November 2004.
- /4/ Erdbaulabor Leipzig GmbH: Stadt Markkleeberg, Bebauungsplan „Crostewitzer Straße“, städtebauliches Entwicklungskonzept, Entwurfsstand: 17.09.2021,  
Teilgutachten 1: Baugrund- und Versickerungsbewertung, ohne Bezug auf konkrete Ingenieurbauwerke, Markkleeberg, 18.10.2021.
- /5/ Multi-Tec GmbH: Bewertung von Boden . B-Plan Wachau, Leipzig, 24.11.2021.
- /6/ Multi-Tec GmbH: Kurzbericht zur Untersuchung nach Bundes-Bodenschutzgesetz – B-Plan Wachau, Leipzig, 17.12.2021.
- /7/ Multi-Tec GmbH: Angebot L 2022-096 – B-Plan Gebiet, Crostewitzer Straße in Markkleeberg OT Wachau, Leipzig, 09.11.2022.
- /8/ Reinbau GmbH: Auftrag zu Angebot L 2022-096, Leipzig, 10.11.2022.

## **1 ANLASS UND ZIELSTELLUNG**

Im Rahmen des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes des Bebauungsplans (B-Plan) „Crostewitzer Straße“ in 04416 Markkleeberg OT Wachau wurden im Oktober 2021 durch die Erdbaulabor Leipzig GmbH erkundende Baugrunduntersuchungen durchgeführt (vgl. /4/). Dabei wurden im künftigen Geltungsbereich des B-Plans (aktuell landwirtschaftlich genutzt) insgesamt neun Kleinrammbohrungen (KRB) bis maximal 9 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Neben bodenmechanischen wurden zur ersten Orientierung auch entsorgungsrelevante chemische Untersuchungen durchgeführt. Die Zusammenstellung der untersuchten Mischproben aus den Einzelproben der Bohrungen und die Bewertung der Analyseergebnisse gem. LAGA – TR [2004] für Boden /3/ erfolgte durch die Multi-Tec GmbH und ist in /5/ dokumentiert.

Im Ergebnis wurden in /5/ im westlichen Untersuchungsgebiet (KRB 1, KRB 2 und KRB 3) stark erhöhte Gehalte für MKW (Kettenlängen C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> und C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) im Teufenbereich von 0 – 1 m festgestellt, die nicht als typisch für die aktuelle Nutzung gelten.

In Anbetracht der geplanten Nutzung als Wohngebiet wurde für das gesamte B-Plan – Gebiet eine Oberbodenbeprobung gem. Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) /2/ durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, die Aufnahme eventueller Schadstoffe über den Wirkungspfad Boden – Mensch (hier v.a. den indirekten Kontaktpfad durch die inhalative, partikelgebundene Aufnahme von Schadstoffen) zu überprüfen. Die entsprechenden Arbeiten wurden durch die Multi-Tec GmbH durchgeführt und mit Bericht vom 17.12.2022 vorgelegt /6/.

Die in /6/ untersuchten Bodenproben wiesen bei allen Parametern keine Grenzwertüberschreitungen gem. BBodSchV auf. Das Vorhandensein einer Altlast war nicht zu besorgen.

Die Ursache der Verunreinigung mit MKW konnte mit /6/ nicht geklärt werden, da MKW kein Parameter der Oberbodenbeprobung gem. BBodSchV ist.

Um den Sachverhalt zu prüfen und die Verunreinigung ggf. einzugrenzen, sollten erneute Kleinrammbohrungen im Bereich der KRB 1, KRB 2 und KRB 3 durchgeführt werden. Sollte bei einer Bohrung sensorische Auffälligkeiten festgestellt werden, sind weitere 4 Bohrungen in einem Radius von 1 – 2 m um die auffällige Bohrung abzuteufen. Entsprechende Bodenproben sollen bei allen KRB entnommen auf MKW untersucht werden. Die Reinbau GmbH beauftragte die Multi-Tec GmbH mit der Realisierung der dazu notwendigen Arbeiten /8/.

## **2 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN**

### **2.1 Rammkernsondierungen / Bodenprobenahme**

Durch das Vermessungsbüro Ulf Becker wurden die Aufschlusspunkte der KRB 1, KRB 2 und KRB 3 zunächst abgesteckt und eingemessen.

Zur Dokumentation des Untergrundaufbaus sowie zur Entnahme von Bodenproben wurden am 29.11.2022 insgesamt 3 Rammkernsondierungen bis max. 2 m u. GOK abgeteuft. Die Aufschlüsse wurden den Altbohrungen entsprechend als KRB 1 – KRB 3 bezeichnet und sind in der Anlage 1 dargestellt.

Die Aufschlussarbeiten erfolgten unter fachtechnischer Anleitung der Multi-Tec GmbH gemäß der in DIN EN ISO 22475-1 genannten Verfahren. Als Bohrgerät wurde ein elektrisches Handbohrgerät der Fa. Makita und als Bohrwerkzeug Rammkernsonden mit einem Durchmesser von 60 bis 80 mm eingesetzt. Die erbohrten Schichten wurden nach DIN EN ISO 14688-1 beschrieben und in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen in Anlehnung an die DIN 4023 in Anlage 2 dargestellt.

Die bei den Sondierungsarbeiten angetroffenen geologischen Schichten lassen sich wie folgt beschreiben:

Unterhalb eines 0,4 – 0,5 m mächtigen, überwiegend feinkörnigen Pflughorizont befinden sich Geschiebelehme der Saalekaltzeit (angetroffen in KRB 1 und KRB 3). Diese werden bereichsweise von einer 0,5 m mächtigen Schicht Lösssand überlagert.

Sensorische Auffälligkeiten wurden bei keiner der Bohrungen festgestellt.

Für die chemischen Analysen wurden Bodenproben mit einer Probenahmeschaufel (Edelstahl) entnommen. Die Beprobung des Bohrgutes erfolgte meterweise (vgl. Anlage 2.1). Insgesamt wurden 7 Bodeneinzelproben entnommen und in 500 ml Braungläser gefüllt. Das Probenmaterial wurde bis zur Übergabe an das Laboratorium der Analysen Service GmbH in Leipzig kühl und lichtgeschützt gelagert.

Für die chemischen Untersuchungen wurde aus jeder Bohrung eine Probe aus dem Teufenbereich 0,4 / 0,5 m – 1,0 m u. GOK ausgewählt (unterhalb des Pflughorizontes).

### **2.2 Chemische Untersuchungen**

Mit den chemischen Untersuchungen wurde die Analysen Service GmbH Leipzig beauftragt. Die Prüfberichte sind in der Anlage 3 enthalten. An gleicher Stelle wurden die eingesetzten Messverfahren und Bestimmungsgrenzen dokumentiert.

Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Analyse von 3 Bodenproben auf MKW im Feststoff.

Die übrigen Proben stehen als Rückstellproben für weitere Analysen zur Verfügung.

### 3 ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Zur Bewertung werden die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden /3/ herangezogen. Die LAGA M 20 berücksichtigt sowohl den Grundwasser- als auch den Bodenschutz. Böden, für die die Zuordnungswerte Z 0 eingehalten werden, können als unbelastet eingestuft werden. Eine Gefährdung von Schutzgütern kann insofern ausgeschlossen werden. Es wird der Grenzwert für die Bodenart Lehm/Schluff herangezogen.

In technischen Bauwerken können Böden bis zu einem Zuordnungswerte Z 1 offen eingebaut werden. Aus Sicht des Gutachters können entsprechende Gehalte im Randbereich der Bundesstraße als tolerabel eingestuft werden.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1:** Ergebnisse der chemischen Untersuchungen des Bodens.

Probenbezeichnung	Probennummer Labor	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> ) [mg/kg]	MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) [mg/kg]
KRB 1/2 0,4 – 1,0 m	22/29618	< 50,0	< 50,0
KRB 2/2 0,5 – 1,0 m	22/29619	< 50,0	< 50,0
KRB 3/2 0,5 – 1,0 m	22/29620	< 50,0	< 50,0
<b>Zuordnungswerte Z 0 nach LAGA TR Boden</b>	<b>100</b>		

Im Ergebnis der chemischen Untersuchungen des ursprünglich verunreinigten Bereiches kann festgestellt werden, dass alle untersuchten Proben MKW-Gehalte unter der Nachweisgrenze von 50 mg/kg aufweisen. Das untersuchte Material ist als unauffällig zu bewerten.

Hinweise auf das Vorliegen einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung liegen nicht vor. Vermutlich handelte es bei den ursprünglich festgestellten Auffälligkeiten um oberflächliche, punktuelle Verunreinigungen (denkbar wären nutzungsbedingte Tropf-/Handhabungsverluste), die durch die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung diffus verteilt worden sind.

Leipzig, den 07.12.2022



M.Sc. V. Krippner  
**Multi-Tec GmbH**

**Multi-Tec GmbH, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Tel.: 0341-2353258**

**Projekt: Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung  
B-Plan, Crostewitzer Straße  
04416 Markkleeberg OT Wachau**

**Anlagenverzeichnis**

**Anlage 1 Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsgebietes**

**Anlage 2 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der KRB**

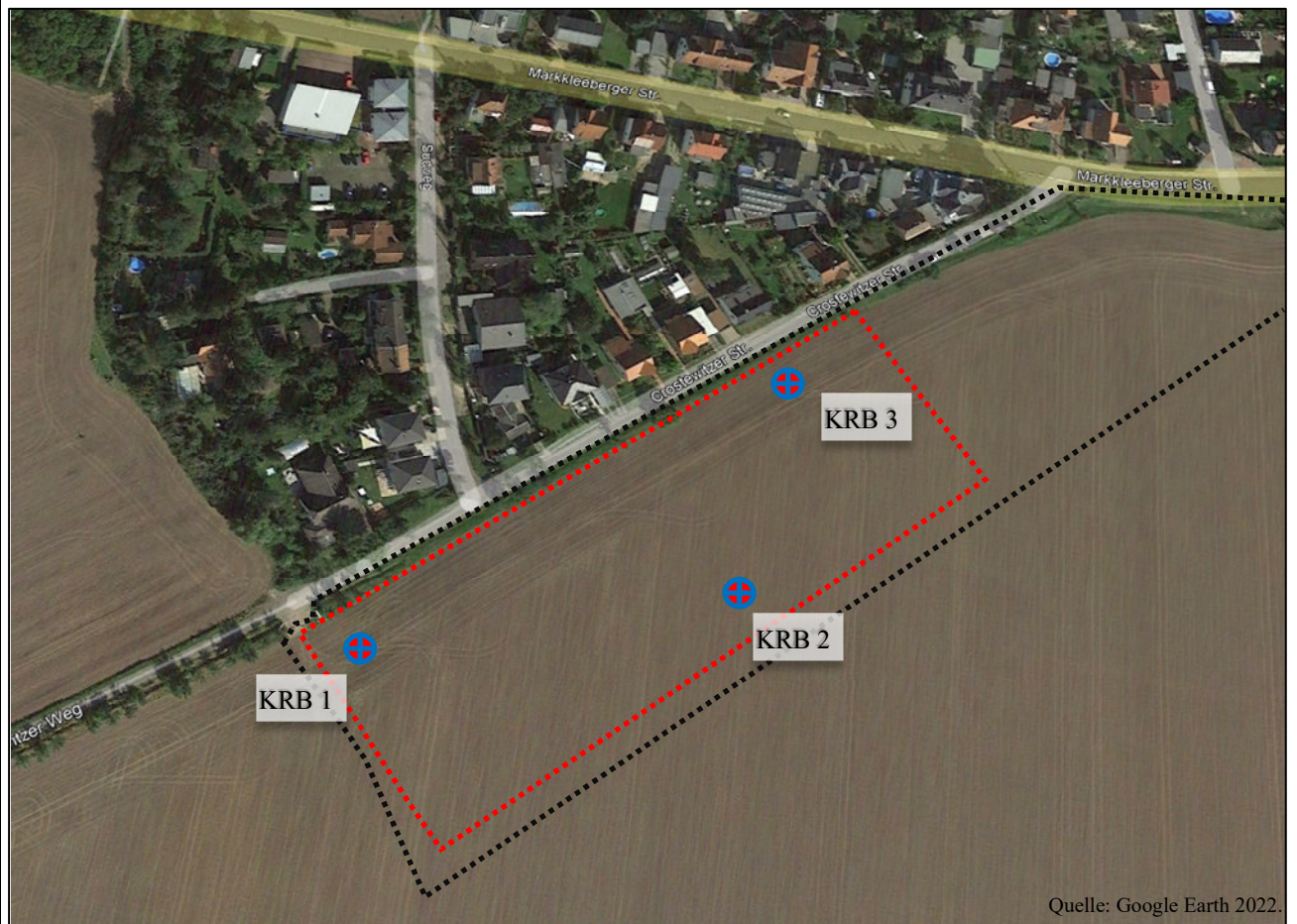
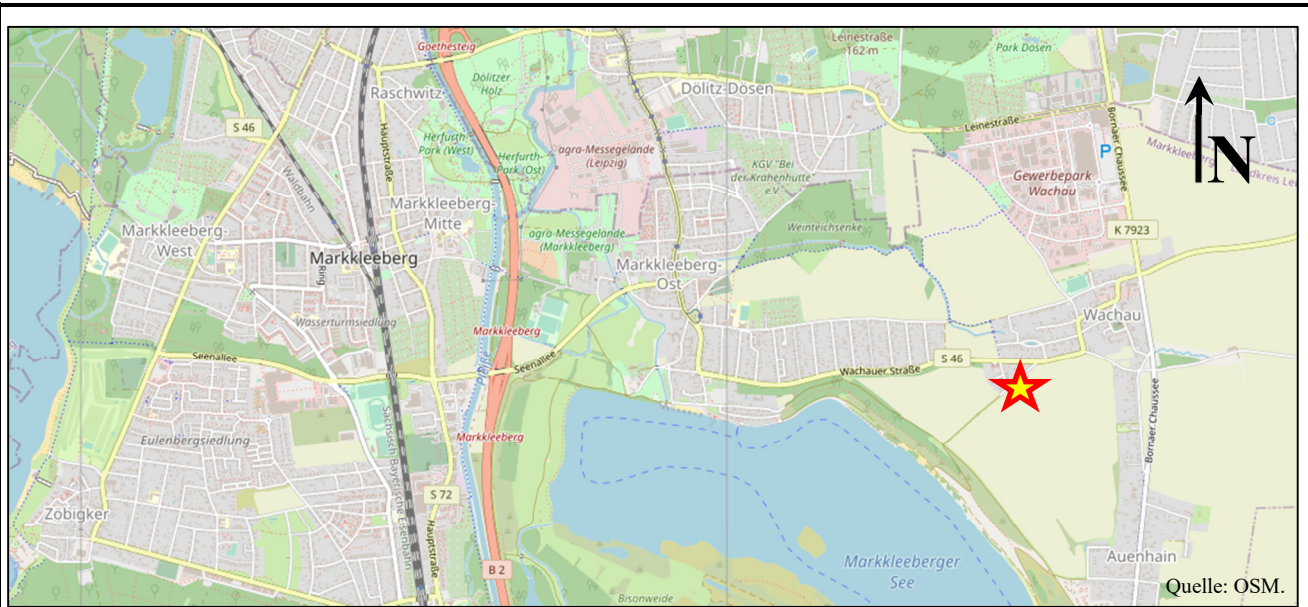
**Anlage 3 Prüfbericht**



**Anlage 1**

**Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsgebietes**

**Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung  
B-Plan, Crostewitzer Straße  
04416 Markkleeberg OT Wachau**



**Legende**

- ★ Untersuchungsbereich
- Geltungsbereich B-Plan
- ⊕ Kleinrammbohrung

<b>Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsgebietes</b>		<b>Anlage 1</b>
Projekt:	Ergänzende Schadstoffuntersuchung B-Plan, Crostewitzer Straße 04416 Markkleeberg OT Wachau	<b>Maßstab ohne</b>
AG:	Reinbau GmbH	Datum 07.12.2022
AN:	Multi-Tec GmbH Permoserstraße 15, 04318 Leipzig	

**Anlage 2**

**Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der KRB**

**Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung  
B-Plan, Crostewitzer Straße  
04416 Markkleeberg OT Wachau**



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 1**

**Projekt: Schadstoffuntersuchung**

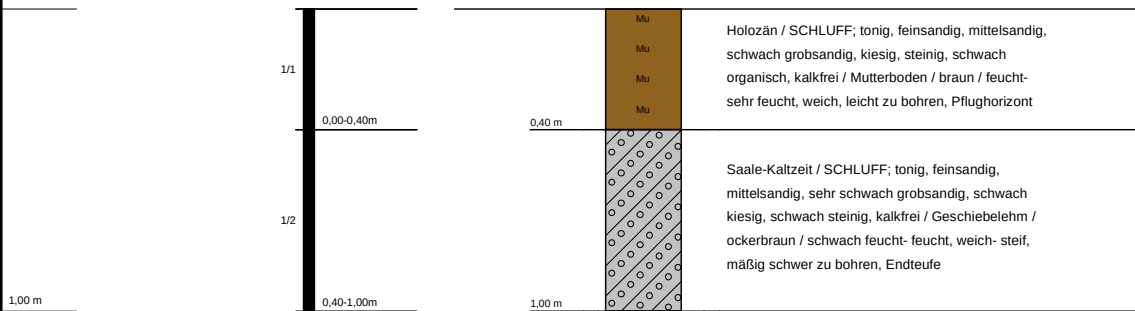
Seite 1 von 1


Datum: 29.11.2022

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.40</b>	a) Schluff; tonig, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig, steinig, schwach organisch				feucht-sehr feucht	bk	1/1	0.40
	b) Pflughorizont							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h)	i) O				
<b>1.00</b>	a) Schluff; tonig, feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach steinig				schwach feucht- feucht	bk	1/2	1.00
	b)							
	c) weich-steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockerbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h)	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

### RKS 1

(GOK: 143,73 m NN)



<b>RKS 1</b>			
<b>Schadstoffuntersuchung</b>			
Ort d. Bohrg.	: Crostewitzer Straße, 04416 Markkleeberg		Anlage:
Auftraggeber	: EBL GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Multi-Tec GmbH		Maßstab: 1:25
Bearbeiter	: V. Krippner	Datum: 29.11.2022	



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 2**

Projekt: **Schadstoffuntersuchung**

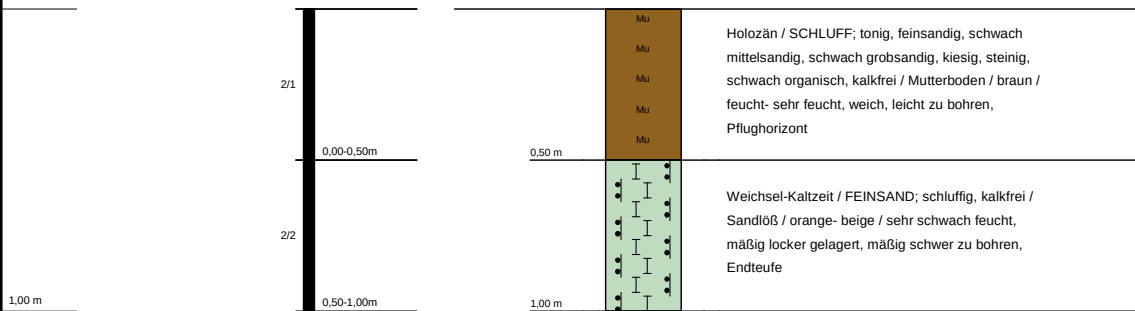
Seite 1 von 1

Datum: 29.11.2022

1	2				3	4	5	6	
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						i) Kalk- gehalt
<b>0.50</b>	a) Schluff; tonig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig, steinig, schwach organisch				feucht-sehr feucht	bk	2/1	0.50	
	b) Pflughorizont								
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden		g) Holozän	h)					i) O
<b>1.00</b>	a) Feinsand; schluffig				sehr schwach feucht	bk	2/2	1.00	
	b)								
	c) mäßig locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren	e) orange-beige					
	f) Sandlöß		g) Weichsel-Kaltzeit	h)					i) O
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

## RKS 2

(GOK: 144,17 m NN)



RKS 2

Schadstoffuntersuchung

Ort d. Bohrg. : Crostewitzer Straße, 04416 Markkleeberg

Anlage:

Auftraggeber : EBL GmbH

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Multi-Tec GmbH

Maßstab: 1:25

Bearbeiter : V. Krippner

Datum: 29.11.2022





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 3**

**Projekt: Schadstoffuntersuchung**

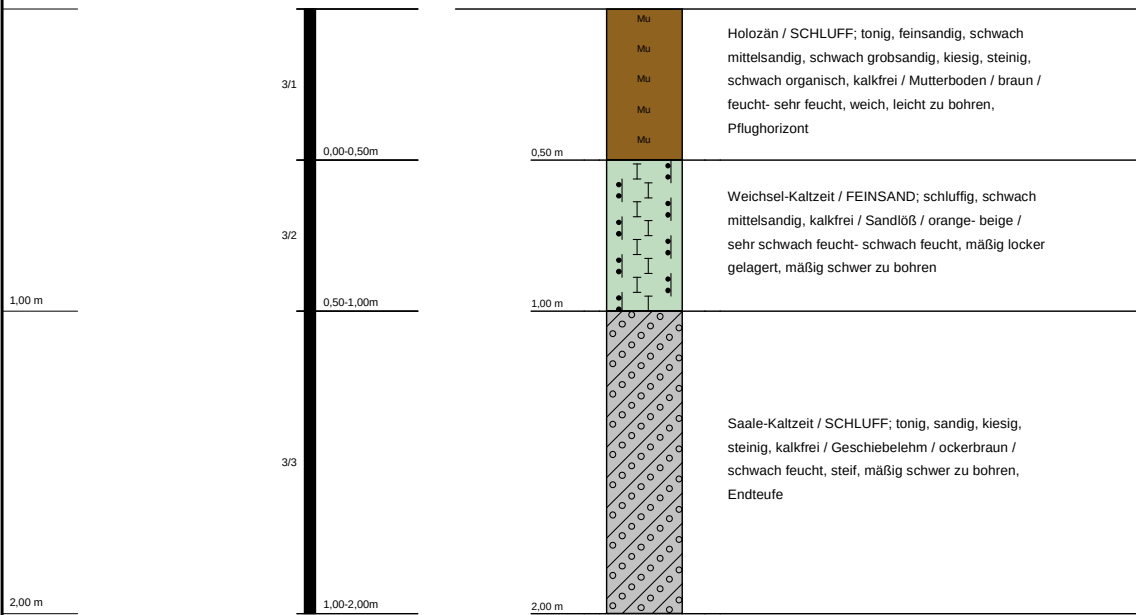
Seite 1 von 1


Datum: 29.11.2022

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.50</b>	a) Schluff; tonig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig, steinig, schwach organisch				feucht-sehr feucht	bk	3/1	0.50
	b) Pflughorizont							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h)	i) O				
<b>1.00</b>	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig				sehr schwach feucht-schwach feucht	bk	3/2	1.00
	b)							
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) orange-beige					
	f) Sandlöß	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i) O				
<b>2.00</b>	a) Schluff; tonig, sandig, kiesig, steinig				schwach feucht	bk	3/3	2.00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockerbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Saale-Kaltzeit	h)	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

### RKS 3

(GOK: 141,94 m NN)



<b>RKS 3</b>			
<b>Schadstoffuntersuchung</b>			
Ort d. Bohrg.	: Crostewitzer Straße, 04416 Markkleeberg		Anlage:
Auftraggeber	: EBL GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Multi-Tec GmbH		Maßstab: 1:25
Bearbeiter	: V. Krippner	Datum: 29.11.2022	

**Anlage 3**

**Prüfbericht**

**Ergebnisbericht zur ergänzenden Schadstoffuntersuchung  
B-Plan, Crostewitzer Straße  
04416 Markkleeberg OT Wachau**

# Prüfbericht 19299-22

## 1. Ausfertigung



Seite 1 von 2

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

**Auftraggeber** Multi-Tec GmbH  
Permoserstr. 15  
  
04318 Leipzig

**Projekt** B-Plan Wachau  
Crostewitzer Straße

**Auftrag vom** 30.11.2022  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Boden  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 3

**Probenahmedatum**

**Probeneingang** 30.11.2022  
**Prüfbeginn/-ende** 30.11.2022 - 02.12.2022  
**Probennummer** 22/29618 - 22/29620

### Bemerkung

**Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und keine Seite(n) Anlage.**

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

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			KRB 1/2 0,4-1,0 m	KRB 2/2 0,5-1,0 m	KRB 3/2 0,5-1,0 m
Probe-Nr.			22/29618	22/29619	22/29620
TM 105 °C	Ma %	OS	89,8	95,6	91,7

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

Trockenmasse

Probenbez.			KRB 1/2 0,4-1,0 m	KRB 2/2 0,5-1,0 m	KRB 3/2 0,5-1,0 m
Probe-Nr.			22/29618	22/29619	22/29620
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0

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

  
U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 02.12.2022

  
O. Doronina  
Laborleiter