

HINZ Ingenieure GmbH · Alte Dorfstraße 5 · 45161 Münster

IVD/IVZ  
Wilhelmstraße 240  
49478 Ibbenbüren

HINZ Ingenieure GmbH  
Alte Dorfstraße 5  
48161 Münster  
Telefon: (02534) 9743 - 0  
Telefax: (02534) 9743-30  
E-Mail: [info@hinz-ingenieure.de](mailto:info@hinz-ingenieure.de)  
Internet: [www.hinz-ingenieure.de](http://www.hinz-ingenieure.de)

---

Ihr Zeichen	Kürzel	Projekt-Nr.	Durchwahl	E-Mail	Datum
-	Bu	6397-1	-12	<a href="mailto:d.bulk@hinz-ingenieure.de">d.bulk@hinz-ingenieure.de</a>	22.04.2019

## **Magnus-Areal an der Poststraße / Kanalstraße in Ibbenbüren**

Altlastentechnische Bodenuntersuchung

### **1 Vorbemerkung**

Die IVD/IVZ beabsichtigt auf dem Gelände an der Poststraße/ Kanalstraße in Ibbenbüren den Neubau eines neuen Einkaufszentrums. Dazu ist geplant, Reste des vorhandenen Gebäudebestandes zu entfernen. Für die neue Nutzung ist die Erstellung einer Tiefgarage mit einem Geschoss vorgesehen.

Das neue drei- bis fünfgeschossige Einkaufszentrum soll westlich und nördlich der Apotheke am Unteren Markt errichtet werden. Es erstreckt sich in Ost-West-Richtung (parallel zur Poststraße) über eine Länge von rd. 90 m, in Richtung Kanalstraße von ca. 50-60 m. Das Gelände steigt nach Norden an. Die Höhen wurden an den Untersuchungsstellen zwischen 63,10 m +NN und 68,10 m +NN gemessen.

Gemäß der derzeitigen Planung ist ein Tiefgaragengeschoß geplant. Die Aushubebene ergibt sich für die Tiefgarage auf rund 62,50 m NN.

Auf dem Gelände wurde im Zuge von älteren Untersuchungen und Bodensanierungsarbeiten Verunreinigungen im Bereich einer ehemaligen Tankstelle bzw. eines ehemaligen Öllagers festgestellt. Dazu sind weitere Detailuntersuchungen durchgeführt worden, die in dem vorliegenden Bericht dargestellt werden.

## **2 Bearbeitungsunterlagen**

Als Unterlagen zu diesem Bericht dienen:

- 2.1 Planunterlagen:  
Lageplan, Grundrisse vom Neubau
- 2.2 Ergebnisse der durchgeführten Aufschlüsse:  
Rammkern- und Rammsondierungen, Pegelausbau 2009 (Bericht 4753-1)
- 2.3 Ergebnisse der durchgeführten Aufschlüsse:  
Rammkernsondierungen und Pegelausbau 2017
- 2.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungsergebnisse, 2017

## **3 Untergrundverhältnisse**

Zur Bestimmung der Untergrundverhältnisse wurden im Bereich der geplanten Bebauung insgesamt 29 Rammkernsondierungen (RKS / davon 12 aus Bericht 4753-1) durchgeführt. Die Untersuchungstiefe reichte bei den Rammkernsondierungen mit einer Ausnahme bis max. 4,80 m unter GOK bzw. OK Befestigung/ und wurde durch die Festigkeit der Böden im Untergrund begrenzt. Die Ausnahme bezieht sich auf die Rammkernsondierung 1 aus 2009 am Böschungskopf (rund + 3,0 m) im Norden der Baufläche. Dort lag die Erkundungstiefe bei 7,5 m.

Die Lage der Untersuchungsstellen geht aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind den Bohrprofilen mit Pegelausbau (Anlage 2) zu entnehmen.

### 3.1 Bodenschichtung

Das Baugelände liegt geologisch gesehen im Bereich geologisch älterer Tonsteinschichten mit einer Überdeckung aus jüngeren Ablagerungen, die oberflächennah durch anthropogene Auffüllungen ersetzt sind.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammkernsondierungen wurden unter der Geländeoberfläche bzw. der örtlichen Befestigung Auffüllungen bis in unterschiedliche Tiefen von 1,0 m bis 4,8 m (i. M. rund 2,3 m) angetroffen. Im südlichen Bereich bis 2,50 m / 3,30 m Tiefe, im mittleren Teil bis 0,85 m / 2,80 m Tiefe und am nördlichen Rand der geplanten Baufläche bis 1,70 m / 3,20 m Tiefe. Die unterschiedlichen Tiefen der Auffüllung sind vermutlich u.a. auf alte Arbeitsräume der Reste des ehemaligen Kellers der ehemaligen Bebauung zurückzuführen.

Die Auffüllungen bestehen unterschiedlich aus mehr oder weniger schluffigen Sanden mit humosen Beimengungen und unterschiedlichen Anteilen an Bauschutt und Lehmeinlagerungen sowie aus verwittertem Tonstein bzw. Ton mit sandigen und humosen Gemengeanteilen und Mergel. Teilweise wurden schluffige Sande bzw. Schluffe und Lehme festgestellt, die keine eindeutig gewachsene Struktur aufwiesen. Sie sind sehr wahrscheinlich ebenfalls aufgefüllt.

Unter der Auffüllung folgt der gewachsene Boden. Er besteht i.w. aus Tonstein, der in verwitterter Form erbohrt wurde. Sie werden in geringer Mächtigkeit von schwach schluffigen bzw. stark schluffigen Sanden überdeckt.

Der Tonstein wurde in seiner Verwitterungszone in unterschiedlicher Mächtigkeit aufgeschlossen. In rd. 2,4 m bis 7,5 m unter GOK bzw. unter OK Befestigung, entsprechend 59,25 bis 63,85 m NN, ist der Übergang zum Tongestein, das unter der Sondierendteufe der Rammkern- bzw. Rammsondierungen ansteht und mit dem angewandten Sondierverfahren nicht weiter erkundet werden konnte.

### 3.2 Grundwasser

Bei den Felduntersuchungen am 24./25.08.2009 sowie am 09./10./15. und 16.02.2017 wurden Wasserstände zwischen 1,10 m und 3,70 m unter GOK / OK Befestigung erbohrt.

Den Messungen zufolge liegen die festgestellten Wasserstände zwischen 61,35 m +NN und 64,70 m +NN. Langfristige Messungen liegen nicht vor.

Die gemessenen Wasserstände liegen im Bereich der in der hydrogeologischen Karte ausgewiesenen Wasserstände (rund 61 bis 63 m NN).

Bei den festgestellten Wasserständen handelt es sich vermutlich um Schichtenwasser und Hangwasser. Es ist davon auszugehen, dass Grundwasser im klüftigen Festgestein vorhanden ist. Für die Bemessung des Bauwerkes ist von einem Wasserstand von 65,00 m NN auszugehen.

Für eine genaue Angabe der Grundwasseroberfläche müssten Grundwassermessstellen an verschiedenen Stellen des Geländes errichtet und beobachtet werden.

### **3.3 Chemische Untersuchungen**

Im nördlichen Bereich (RKS 10 bis 17) wurde im Jahr 2014 bereits eine Bodensanierung durchgeführt.

Bei der RKS 6 (südlicher Bereich) wurde bei den Erkundungsarbeiten eine geruchliche Auffälligkeit festgestellt.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Sanierung aus dem Jahre 2014 und zur Überprüfung evtl. Bodenbelastungen im Bereich der RKS 6 wurden weitere Rammkernsondierungen (1 bis 17) niedergebracht.

Die Lage der Aufschlüsse wurde vor Ausführung mit dem Kreis Steinfurt abgestimmt.

An ausgesuchten Bodenproben wurde vereinbarungsgemäß der KW und BTEX-Gehalt bestimmt.

Zur Entsorgung der Bodenmassen wurden vom nördlichen Böschungsbereich 2 Mischproben (MP 1 und MP 2) sowie aus den Bohrungen vom zukünftigen Bodenaushubbereich 2 weitere Mischproben (MP 3 und MP 4) gemäß LAGA-Boden (LAGA TR Boden 2004) untersucht.

Im zentralen Bereich des ehemaligen Sanierungsbereiches wurde aus dem Pegel GMS 17 eine Grundwasserprobe entnommen und auf den KW- und BTEX-Gehalt untersucht.

Die ehemalige Messstelle GMS 3 konnte nicht untersucht werden, da diese zum Untersuchungszeitpunkt bereits zerstört war.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Anlage 3 zusammengefasst.

#### **3.3.1 Überprüfung der Bodenbelastung**

In der folgenden Tabelle sind alle auf KW- und BTEX-Gehalt untersuchten Bodenproben mit den Ergebnissen aufgetragen.

Datum	Tiefe	Bezeichnung	Kohlenwasserstoffe [mg/kg]		BTEX [mg/kg]
			C10-C22	C10-C40	
15.02.2017	<input checked="" type="checkbox"/> 0,0 - 0,6	RKS 1/1			
	0,6 - 0,8	RKS 1/2			
	0,8 - 2,0	RKS 1/3	< 40	140	4,30
	2,0 - 2,6	RKS 1/4	760	810	0,40
	2,6 - 3,3	RKS 1/5	790	880	0,21
	3,3 - 3,7	RKS 1/6			
15.02.2017	0,0 - 0,6	RKS 2/1	< 40	83	0,09
	0,6 - 1,0	RKS 2/2			
	1,0 - 2,5	RKS 2/3	< 40	320	0,26
	2,5 - 2,8	RKS 2/4			
	2,8 - 3,0	RKS 2/5			
15.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 3/1	< 40	170	n.b.
	1,0 - 2,0	RKS 3/2			
	2,0 - 2,7	RKS 3/3	< 40	64	0,24
16.02.2017	0,0 - 0,7	RKS 4/1	< 40	110	0,06
	0,7 - 1,0	RKS 4/2			
	1,0 - 2,3	RKS 4/3	< 40	120	0,22
	2,3 - 3,0	RKS 4/4	< 40	89	0,30
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 5/1	< 40	60	n.b.
	1,0 - 1,5	RKS 5/2	< 40	470	0,10
	1,5 - 2,5	RKS 5/3			
	2,5 - 3,0	RKS 5/4			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 6/1	< 40	590	0,18
	1,0 - 2,0	RKS 6/2			
	2,0 - 3,0	RKS 6/3			
	3,0 - 3,6	RKS 6/4	< 40	190	n.b.
	3,6 - 4,0	RKS 6/5			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 7/1	< 40	370	0,06
	1,0 - 2,0	RKS 7/2			
	2,0 - 3,0	RKS 7/3	< 40	660	0,24
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 8/1	< 40	140	0,27
	1,0 - 2,3	RKS 8/2			
	2,3 - 2,9	RKS 8/3			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 9/1	60	200	0,46
	1,0 - 2,0	RKS 9/2	< 40	49	0,08
	2,0 - 3,0	RKS 9/3			
21.02.2017	0,0 - 1,8	RKS 10/1	< 40	88	0,65
	1,8 - 2,4	RKS 10/2			

Datum	Tiefe	Bezeichnung	Kohlenwasserstoffe [mg/kg]		BTEX [mg/kg]
			C10-C22	C10-C40	
21.02.2017	0,0 - 1,7	RKS 11/1	78	230	0,84
	1,7 - 2,1	RKS 11/2	< 40	< 40	0,24
	2,1 - 2,7	RKS 11/3			
21.02.2017	0,0 - 1,3	RKS 12/1	< 40	110	0,49
	1,3 - 2,2	RKS 12/2	< 40	< 40	0,30
	2,2 - 2,6	RKS 12/3			
	2,6 - 2,9	RKS 12/4			
17.02.2017	0,0 - 4,8	RKS 13/1	< 40	64	0,52
16.02.2017	0,0 - 1,3	RKS 14/1	< 40	64	0,08
16.02.2017	0,0 - 1,4	RKS 15/1	< 40	130	n.b.
	1,4 - 2,0	RKS 15/2			
	2,0 - 3,0	RKS 15/3	< 40	97	n.b.
	3,0 - 3,5	RKS 15/4			
	3,5 - 3,9	RKS 15/5			
17.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 16/1	< 40	67	0,10
	1,0 - 2,5	RKS 16/2	< 40	72	0,33
	2,5 - 3,5	RKS 16/3	< 40	< 40	0,11
	3,5 - 4,0	RKS 16/4	< 40		
21.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 17/1	< 40	76	0,34
	1,0 - 2,0	RKS 17/2	< 40		
	2,0 - 3,0	RKS 17/3	< 40	100	0,14
	3,0 - 4,0	RKS 17/4	< 40		
	4,0 - 4,6	RKS 17/5	< 40		
	4,6 - 5,0	RKS 17/6	< 40		

n.b. = nicht berechenbar

Insgesamt wurden an 2 Stellen (RKS 1 und 7) KW-Gehalte im Feststoff gemessen, die bei der Berücksichtigung der LAGA TR Boden 2004 der Zuordnungsklasse Z2 entsprechen. An weiteren 2 Stellen (RKS 5 und 6) wurden KW-Gehalte mit einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1 festgestellt.

An allen übrigen Untersuchungsstellen waren keine nennenswerten KW-Gehalte angetroffen worden.

Bei den BTEX-Gehalten wurde am Punkt 1 im Feststoff ein hoher Wert (4,3 mg/kg), Überschreitung der Zuordnungsklasse Z 2 (1 mg/kg) ausgewiesen.

Alle anderen Werte wiesen keine nennenswerten BTEX-Gehalte auf.

### 3.3.1 Belastung des Grundwassers

Im zentralen Bereich der ehemaligen Sanierungsfläche und westlich neben einem Keller, der als Öllager diente, wurde die Messstelle 17 errichtet und das Wasser auf die Parameter KW und BTEX untersucht.

Bei der Grundwasseruntersuchung wurde Kohlenwasserstoffgehalt vor 38,3 mg/kg gemessen. Der Wert liegt deutlich über dem Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (100 µg/l).

Der BTEX-Gehalt liegt bei 1207 µg/l der BTX-Gehalt (BBodSchV/LAWA) lag bei 2072 µg/l. Er überschreitet ebenfalls deutlich die Vorgaben der LAWA und der BBodSchV.

### 3.3.1 Entsorgung von Bodenmassen

Zur Bewertung der Entsorgungsmöglichkeiten von Aushubmassen wurden insgesamt 4 Bodenmischproben gemäß LAGA TR Boden 2004 untersucht.

Bezeichnung	Lage	Feststoff	Eluat
MP 1	Böschung Nord-West 1	Z1 (KW)	Z1.2 (Sulfat/Cr. ges.)
MP 2	Böschung Nord-West 2	Z0	Z0
MP 3	Tonstein	Z1 (As) Z2 (KW)	Z1.2 (Sulfat)
MP 4	Auffüllungen (Boden mit Fremdbestandteilen)	Z2 (PAK)	Z1.2 (Sulfat)

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass

- der Böschungsbereich Nord in die LAGA-Klassen Z0 bis Z1.2
- der Tonstein in die Klasse Z2
- die Auffüllungen in die Klasse Z2

eingestuft werden können.

## **4 Zusammenfassung**

Bei den untersuchten Bodenproben konnten im Bereich der ehemaligen Tankstell, des Öllagers und des Sanierungsbereiches untergeordnet leicht erhöhte Konzentrationen an Kohlenwasserstoffen und BTEX gemessen werden. Die Größenordnung ist im Hinblick auf eine Entsorgung /Verwertung der Böden beherrschbar und liegt unterhalb der Zuordnungsklasse Z2 nach LAGA TR Boden 2004.

Die Grundwasseruntersuchung im zentralen Grundstücksbereich bei RKS 17 ergab eine deutliche erhöhte Konzentration an Kohlenwasserstoffen und BTEX. Die Herkunft ist ungeklärt. Evtl. ist der Eintrag auf den östlich gelegenen Keller (Öllager) zurückzuführen. Aufgrund der Zugänglichkeit waren dort keine Untersuchungen des Untergrundes oder Grundwassers möglich.

Zur Klärung sind weitere Untersuchungen zu empfehlen.

## **5 Weiteres Vorgehen**

In Bezug auf die Grundwasserverunreinigung empfehlen wir die Errichtung 6 weiterer Messstellen um festzustellen, ob der Belastungsherd auf dem Grundstück liegt, oder der Eintrag von außen in das Grundstück erfolgt (Grundwasserfließrichtung Nord – Süd).

Von dem Aushubbereich sind erneut Bodenproben zu entnehmen, da die Annahmestellen üblicherweise keine Analysen älter als 6 Monate akzeptieren. Der Zeitpunkt der Entnahme erneuter Bodenproben ist auf die Baudurchführung abzustimmen.

## **6 Konsequenzen für die Baudurchführung**

Fall1: Belastungsherd liegt außerhalb vom Grundstück

Durch die Baumaßnahme werden alle Auffüllungen bis zum Tonstein ausgehoben. Der evtl. Belastungsherd wird dadurch ebenfalls komplett entfernt. Weitere Sanierungsarbeiten sind unwahrscheinlich. Die Entsorgungskosten für den Belastungsherd sind erhöht.

Fall 2: Belastungsherd liegt außerhalb vom Grundstück

Die Baumaßnahme kann problemlos ausgeführt werden. Die Entsorgungskosten erhöhen sich ggf. durch bisher nicht bekannten Fremdeintrag. Weitere Untersuchungen zur Herkunft der Ursprungsbelastung gehen nicht zu Lasten des Bauherrn.

Abweichungen von den Angaben im Bericht sollten unserem Büro zu einer ergänzenden Stellungnahme übermittelt werden. Zu Detailfragen, die bei der weiteren Bearbeitung auftreten, kann zu gegebener Zeit Stellung genommen werden.

HINZ Ingenieure GmbH


D. Bulk  
Dipl.-Ing.

### Anlagen

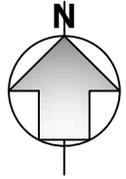
1    ?????

# **Anlage 1**

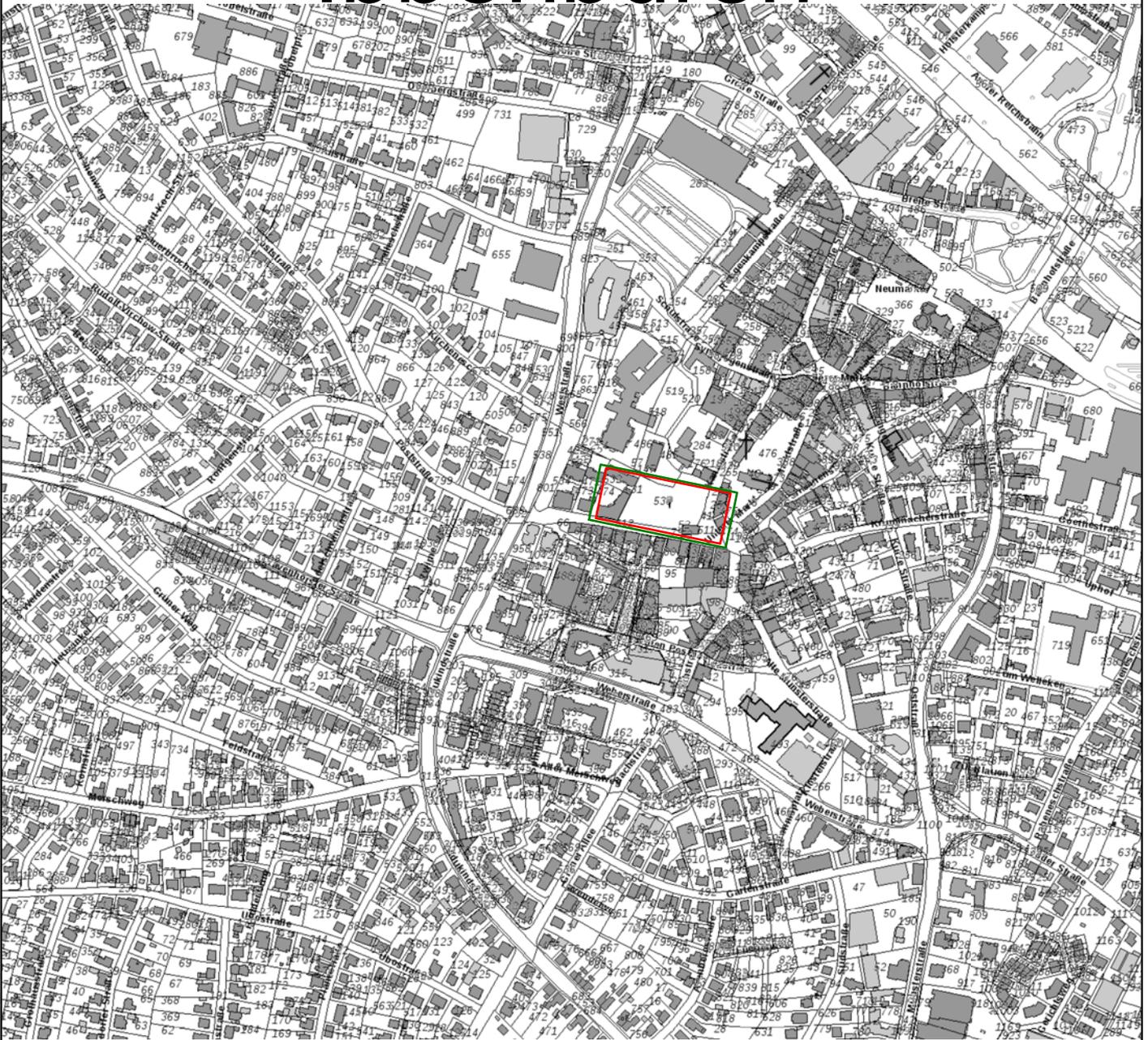
## Lagepläne

**LEGENDE:**

 ungefähre Lage des Untersuchungsgebäudes



# Ibbenbüren



P:\PROJEKTE\lab 2015\65xx\659x\6597-1\6597-1\_Anlage\_1\_02-02-17.dwg

Auftraggeber / Projekt:  
**Am Unteren Markt/Kanalstraße/Poststraße 6 in  
Ibbenbüren;  
"Altlastentechnische Bodenuntersuchungen"**

**Anlage Nr. : 1.1**

Planbezeichnung:  
**Übersichtssplan zur Probenentnahme,  
Kanalstraße/Poststraße 6 in Ibbenbüren**

**Projekt - Nr.: 6597-1**

**Maßstab: unmaßstäbl.**

Planersteller:

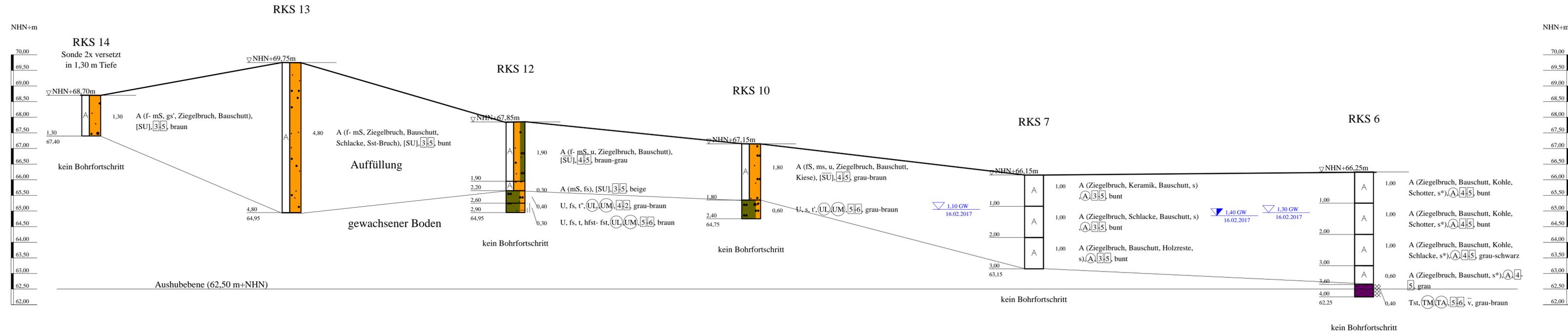


NL Münster - 48161 Münster  
Alte Dorfstraße 5 - Telefon 02534 / 9743-0  
Fax: 02534 / 9743-30  
e-mail: info@hinz-ingenieure.de



## **Anlage 2**

### **Geotechnische Profilschnitte**



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**

- RKS Rammkernsondierung
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende

**BODENARTEN**

Auffüllung		A
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein
m	mittel
g	grob

**FELSARTEN**

- Tonstein
- Tst

**NEBENANTEILE**

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach; " sehr stark

**KONSISTENZ**

hfst | halbfest fst || fest

**VERWITTERUNG**

v stark verwittert

**BODENGRUPPE**

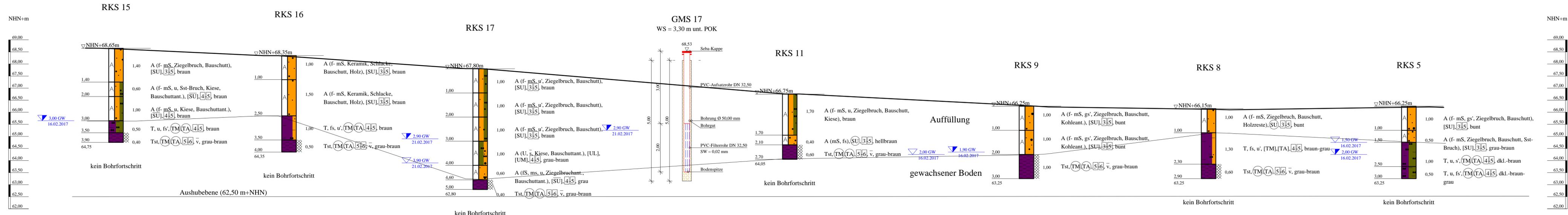
nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

**BODENKLASSE**

**Bauvorhaben:** Unterer Markt 6/Poststr. 6 in Ibbenbüren  
"Altlastentechnische Bodenuntersuchungen"

**Planbezeichnung:** Geotechnischer Profilschnitt A - A'

<b>Anlage:</b> 2.1	<b>Maßstab:</b> 1 :-/ 75	
<b>HINZ Ingenieure</b> HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster Tel: 02534/9743-0 Fax: -30	<b>Bearbeiter:</b> Fi, Bu	<b>Datum:</b> 27.02.2017
	<b>Gezeichnet:</b> Cv	28.03.2017
	<b>Geändert:</b> DG	26.03.2019
	<b>Geändert:</b> Fr	
<b>Gesehen:</b>		
<b>Projekt-Nr:</b> 6597-1		



**Bauvorhaben:** Unterer Markt 6/Poststr. 6 in Ibbenbüren  
"Altlastentechnische Bodenuntersuchungen"

**Planbezeichnung:** Geotechnischer Profilschnitt B - B'

<b>Anlage:</b> 2.2	<b>Maßstab:</b> 1 : - / 75	
<b>HINZ Ingenieure</b> HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster Tel: 02534/9743-0 Fax: -30	<b>Bearbeiter:</b> Fi, Bu	<b>Datum:</b> 27.02.2017
	<b>Gezeichnet:</b> Cv	28.03.2017
	<b>Geändert:</b> DG	
<b>Gesehen:</b>		
<b>Projekt-Nr:</b> 6597-1		

NHN+m

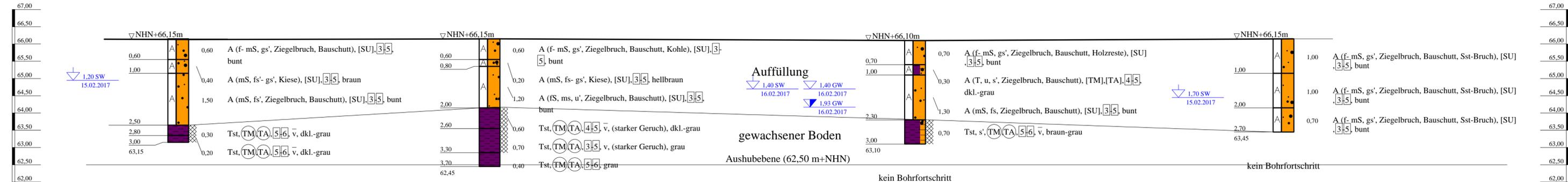
RKS 2

RKS 1

RKS 4

RKS 3

NHN+m



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**

- RKS Rammkernsondierung
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Schichtwasser angebohrt

**BODENARTEN**

Auffüllung sandig  
 Schluff schluffig  
 Ton  
 schluffig

**FELSARTEN**

Tonstein Tst

**KORNGRÖßENBEREICH**

f fein  
 m mittel  
 g grob

**NEBENANTEILE**

' schwach (< 15 %)  
 - stark (ca. 30-40 %)  
 " sehr schwach; " sehr stark

**VERWITTERUNG**

v mäßig verwittert  
 v stark verwittert

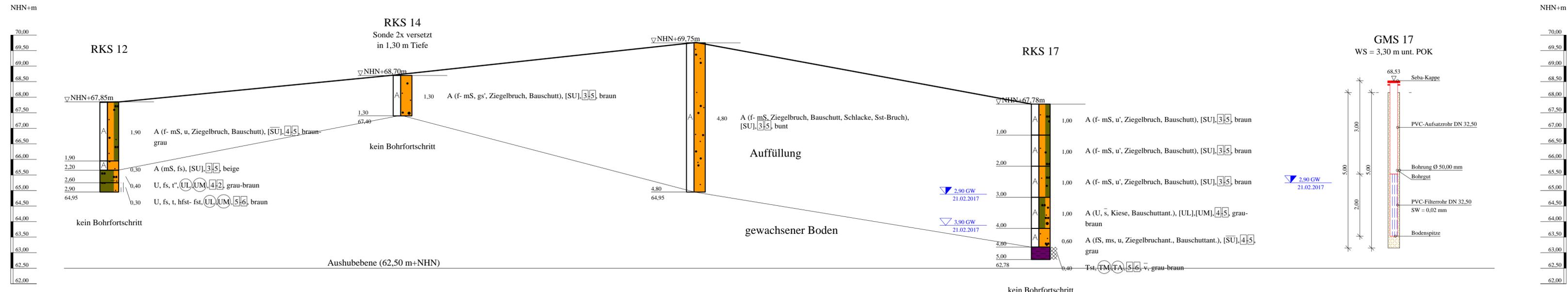
**BODENGRUPPE** nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

**BODENKLASSE**

Bauvorhaben: Unterer Markt 6/Poststr. 6 in Ibbenbüren  
"Altlastentechnische Bodenuntersuchungen"

Planbezeichnung: Geotechnischer Profilschnitt C - C'

Anlage: 2.3	Maßstab: 1 :-/ 75		
<b>HINZ Ingenieure</b> HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster Tel: 02534/9743-0 Fax: -30	Bearbeiter: Fi, Bu	Datum: 27.02.2017	
	Gezeichnet: Cv	Geändert: DG	28.03.2017
	Gesehen:		
Projekt-Nr: 6597-1			



### ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**  
 ● RKS Rammkernsondierung  
 ▽ Grundwasser angebohrt  
 ▽ Grundwasser nach Bohrende

**BODENARTEN**

Auffüllung		A
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein
m	mittel
g	grob

**FELSARTEN**  
 Tonstein Tst

**NEBENANTEILE**

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; " sehr stark

**KONSISTENZ**  
 hfst | halbfest fst || fest  
 v stark verwittert

**VERWITTERUNG**  
 nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

**BODENGRUPPE**

**BODENKLASSE**

**Bauvorhaben:** Unterer Markt 6/Poststr. 6 in Ibbenbüren  
 "Altlastentechnische Bodenuntersuchungen"

**Planbezeichnung:** Geotechnischer Profilschnitt D - D'

<b>Anlage:</b> 2.4	<b>Maßstab:</b> 1 :-/ 75
<b>HINZ Ingenieure</b> HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster Tel: 02534/9743-0 Fax: -30	<b>Bearbeiter:</b> Fi, Bu <b>Gezeichnet:</b> Cv <b>Geändert:</b> DG <b>Gesehen:</b> <b>Projekt-Nr:</b> 6597-1
	<b>Datum:</b> 27.02.2017 28.03.2017

## **Anlage 3**

# **Chemische Untersuchungen**

## **Anlage 3.1**

### **Grundwasserchemie KW & BTEX**



**Ibbenbüren Poststraße  
6597-1  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**10.03.2017**

Auftragseingang: 07.03.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 07.03.2017  
Prüfende: 10.03.2017

**Prüfbericht**

Probenart: Grundwasser  
Angaben zum Gefäß: Glas, PE-Flasche, teilweise parameterspezifisch konserviert

**- Wasser -**

Labornummer			<b>169424WG17</b>
Messstelle			GMS 17
Materialart			Grundwasser
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	mg/L		38,3
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN 38407-F 9</b>			
Benzol	#	µg/L	<1
Toluol	#	µg/L	53
Ethylbenzol	#	µg/L	32
Xylole, ges.	#	µg/L	1122
Styrol		µg/L	776
Cumol		µg/L	89
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>µg/L</b>	<b>1207</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>µg/L</b>	<b>2072</b>

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

  
Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
Geschäftsführerin

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmaterialien. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH.

---

Geschäftsführung: Dr. med. Diederich Winterhoff; Dipl.-Ing. Hubert Fels; Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann  
 Prokurist: Dipl.-Geol. Andre Ising  
 eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188  
 Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU  
 Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



## **Anlage 3.2**

### **Bodenchemie KW & BTEX**

Datum	Tiefe	Bezeichnung	Kohlenwasserstoffe [mg/kg]		BTEX [mg/kg]
			C10-C22	C10-C40	
15.02.2017	<input checked="" type="checkbox"/> 0,0 - 0,6	RKS 1/1			
	0,6 - 0,8	RKS 1/2			
	0,8 - 2,0	RKS 1/3	< 40	140	4,30
	2,0 - 2,6	RKS 1/4	760	810	0,40
	2,6 - 3,3	RKS 1/5	790	880	0,21
	3,3 - 3,7	RKS 1/6			
15.02.2017	0,0 - 0,6	RKS 2/1	< 40	83	0,09
	0,6 - 1,0	RKS 2/2			
	1,0 - 2,5	RKS 2/3	< 40	320	0,26
	2,5 - 2,8	RKS 2/4			
	2,8 - 3,0	RKS 2/5			
15.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 3/1	< 40	170	n.b.
	1,0 - 2,0	RKS 3/2			
	2,0 - 2,7	RKS 3/3	< 40	64	0,24
16.02.2017	0,0 - 0,7	RKS 4/1	< 40	110	0,06
	0,7 - 1,0	RKS 4/2			
	1,0 - 2,3	RKS 4/3	< 40	120	0,22
	2,3 - 3,0	RKS 4/4	< 40	89	0,30
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 5/1	< 40	60	n.b.
	1,0 - 1,5	RKS 5/2	< 40	470	0,10
	1,5 - 2,5	RKS 5/3			
	2,5 - 3,0	RKS 5/4			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 6/1	< 40	590	0,18
	1,0 - 2,0	RKS 6/2			
	2,0 - 3,0	RKS 6/3			
	3,0 - 3,6	RKS 6/4	< 40	190	n.b.
	3,6 - 4,0	RKS 6/5			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 7/1	< 40	370	0,06
	1,0 - 2,0	RKS 7/2			
	2,0 - 3,0	RKS 7/3	< 40	660	0,24
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 8/1	< 40	140	0,27
	1,0 - 2,3	RKS 8/2			
	2,3 - 2,9	RKS 8/3			
16.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 9/1	60	200	0,46
	1,0 - 2,0	RKS 9/2	< 40	49	0,08
	2,0 - 3,0	RKS 9/3			
21.02.2017	0,0 - 1,8	RKS 10/1	< 40	88	0,65
	1,8 - 2,4	RKS 10/2			
21.02.2017	0,0 - 1,7	RKS 11/1	78	230	0,84
	1,7 - 2,1	RKS 11/2	< 40	< 40	0,24
	2,1 - 2,7	RKS 11/3			
21.02.2017	0,0 - 1,3	RKS 12/1	< 40	110	0,49
	1,3 - 2,2	RKS 12/2	< 40	< 40	0,30
	2,2 - 2,6	RKS 12/3			
	2,6 - 2,9	RKS 12/4			

Datum	Tiefe	Bezeichnung	Kohlenwasserstoffe [mg/kg]		BTEX [mg/kg]
			C10-C22	C10-C40	
17.02.2017	0,0 - 4,8	RKS 13/1	< 40	64	0,52
16.02.2017	0,0 - 1,3	RKS 14/1	< 40	64	0,08
16.02.2017	0,0 - 1,4	RKS 15/1	< 40	130	n.b.
	1,4 - 2,0	RKS 15/2			
	2,0 - 3,0	RKS 15/3	< 40	97	n.b.
	3,0 - 3,5	RKS 15/4			
	3,5 - 3,9	RKS 15/5			
17.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 16/1	< 40	67	0,10
	1,0 - 2,5	RKS 16/2	< 40	72	0,33
	2,5 - 3,5	RKS 16/3	< 40	< 40	0,11
	3,5 - 4,0	RKS 16/4	< 40		
21.02.2017	0,0 - 1,0	RKS 17/1	< 40	76	0,34
	1,0 - 2,0	RKS 17/2	< 40		
	2,0 - 3,0	RKS 17/3	< 40	100	0,14
	3,0 - 4,0	RKS 17/4	< 40		
	4,0 - 4,6	RKS 17/5	< 40		
	4,6 - 5,0	RKS 17/6	< 40		

n.b. = nicht berechenbar

Z0	100	100
Z0*	200	400
Z1	300	600
Z2	1000	2000

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Hinz Ingenieure GmbH**  
**Beratende Ingenieure**  
**Alte Dorfstraße 5**  
**48161 Münster**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11703661**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-002072-01**

**Auftragsbezeichnung: 6597-1, Ibbenbüren**  
**Anzahl Proben: 7**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 21.02.2017**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: Untere Marktstraße6 / Poststraße6**  
**Probeneingangsdatum: 24.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 24.02.2017 - 01.03.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Viki Holzapfel  
Prüfleiterin  
Tel. +49 3731 2076 511

Digital signiert, 02.03.2017  
Viki Holzapfel  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>RKS10/1, 0,0-1,8m</b>	<b>RKS11/1, 0,0-1,7m</b>	<b>RKS11/2, 1,7-2,1m</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>21.02.2017</b>	<b>21.02.2017</b>	<b>21.02.2017</b>
<b>Probennummer</b>	<b>117013153</b>	<b>117013155</b>	<b>117013156</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,3	91,9	88,8
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	78	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	88	230	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,34	0,37	0,16
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,10	0,18	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,21	0,21	0,08
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,65	0,84	0,24

Probenbezeichnung	RKS12/1, 0,0-1,3m	RKS12/2, 1,3-2,2m	RKS17/1, 0,0-1,0m
Probenahmedatum/ -zeit	21.02.2017	21.02.2017	21.02.2017
Probennummer	117013158	117013159	117013162

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	87,8	88,2	89,1
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	110	< 40	76

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,26	0,20	0,16
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,15	0,10	0,13
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,49	0,30	0,34

Probenbezeichnung	RKS17/3, 2,0-3,0m
Probenahmedatum/ -zeit	21.02.2017
Probennummer	117013164

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,5
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	48
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	100

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,14
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,14

**Erläuterungen**

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Hinz Ingenieure GmbH**  
**Beratende Ingenieure**  
**Alte Dorfstraße 5**  
**48161 Münster**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11703661**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-002150-01**

**Auftragsbezeichnung: 6597-1, Ibbenbüren**  
**Anzahl Proben: 26**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 15.02.2017, 16.02.2017, 17.02.2017**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: Untere Marktstraße6 / Poststraße6**  
**Probeneingangsdatum: 28.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 28.02.2017 - 03.03.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Viki Holzapfel  
Prüfleiterin  
Tel. +49 3731 2076 511

Digital signiert, 03.03.2017  
Lisa Reither  
Prüfleitung



Parameter	Lab. Akkr. Methode		Probenbezeichnung																				
	Lab.	Akkr. Methode	RKS1/3, 0,8-2,0	RKS1/4, 2,0-2,6	RKS1/5, 2,6-3,3	RKS2/1, 0,0-0,6	RKS2/3, 1,0-2,5	RKS3/1, 0,0-1,0	RKS3/3, 2,0-2,7	RKS4/1, 0,0-0,7	RKS4/3, 1,0-2,3	Probenahmedatum/ -zeit	Probennummer	BG	Einheit								
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																							
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	90,6	83,0	90,8	88,5	86,6	92,1	85,5	88,8	15.02.2017	117014043	117014044	117014045	117014047	117014049	15.02.2017	15.02.2017	15.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	16.02.2017

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																								
Parameter	Lab.	Method	Ma.-%	0,1	83,0	90,8	88,5	86,6	92,1	85,5	88,8	15.02.2017	117014043	117014044	117014045	117014047	117014049	15.02.2017	15.02.2017	15.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	760	790	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	mg/kg TS	< 40	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	810	880	83	320	170	64	110	mg/kg TS	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz																								
Parameter	Lab.	Method	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	0,25	0,13	0,09	0,18	< 0,05	0,15	0,14	mg/kg TS	< 0,05	0,25	0,13	0,09	0,18	0,15	0,14	< 0,05	0,15	0,14	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS	1,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	0,15	0,08	< 0,05	0,08	< 0,05	0,09	0,08	mg/kg TS	2,5	0,15	0,08	< 0,05	0,09	0,08	0,09	< 0,05	0,09	0,08	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS	0,80	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	0,40	0,21	0,09	0,26	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,24	0,22	mg/kg TS	4,30	0,40	0,21	0,09	0,26	0,24	0,22	0,06	0,06	0,06	0,06	0,22

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG		Probenbezeichnung												
				Einheit		RKS4/4, 2,3-3,0	RKS5/1, 0,0-1,0	RKS5/2, 1,0-1,5	RKS6/1, 0,0-1,0	RKS6/4, 3,0-3,6	RKS7/1, 0,0-1,0	RKS7/3, 2,0-3,0	RKS8/1, 0,0-1,0	RKS9/1, 0,0-1,0				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																		
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,8	91,4	89,8	92,3	87,0	92,0	85,1	88,5	89,0				

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	89	60	470	590	190	370	660	140	200				

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,20	< 0,05	0,10	0,12	< 0,05	0,06	0,15	0,18	0,31				
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	0,09	0,09	0,15				
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,30	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,10	0,18	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,06	0,24	0,27	0,46				

Parameter	Lab. Akkr. Methode		Probenbezeichnung													
	Lab.	Akkr. Methode	RKS9/2, 1,0-2,0	RKS13/1, 0,0-4,8	RKS14/1, 0,0-1,3	RKS15/1, 0,0-1,4	RKS15/3, 2,0-3,0	RKS16/1, 0,0-1,0	RKS16/2, 1,0-2,5	RKS16/3, 2,5-3,5	Probenahmedatum/ -zeit			Probennummer		
			16.02.2017	17.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	17.02.2017	17.02.2017	17.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	16.02.2017	17.02.2017	17.02.2017	17.02.2017
			117014075	117014077	117014078	117014079	117014081	117014084	117014085	117014086						
			BG	Einheit												

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,2	89,2	89,7	89,1	90,5	89,5	89,0	88,8
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	49	64	64	130	97	67	72	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,08	0,32	0,08	< 0,05	0,10	0,23	0,11	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,08	0,52	0,08	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,10	0,33	0,11	0,11

**Erläuterungen**

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## **Anlage 3.3**

**Bodenchemie  
LAGA - Boden**

**Ibbenbüren Poststraße  
 6597-2  
 Hinz Ingenieure GmbH, Münster**
**21.04.2017**

 Auftragseingang: 11.04.2017  
 Probenahme: durch Auftraggeber  
 Probenahmedatum: /

 Prüfbeginn: 11.04.2017  
 Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

 Probenart: Boden  
 Angaben zum Gefäß: 10 L Eimer

**- Feststoff -**
*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe*

Labornummer	P	170384BU17 MP 1	Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
			Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 *	Z 1	Z 2
Bezeichnung		Boden				
Materialart						
Trockensubstanz (TS) DIN ISO 11465	%	91,8	/	/	/	/
<b>Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente DIN ISO 11466</b>						
Arsen DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,50	15	15	45	150
Blei DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	10,3	70	140	210	700
Cadmium DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,05	1	1	3	10
Chrom ges. DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14,5	60	120	180	600
Kupfer DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<10	40	80	120	400
Nickel DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<10	50	100	150	500
Thallium DIN ISO 11047	mg/kg TS	<0,5	0,7	0,7	2,1	7
Quecksilber DIN EN 1483	mg/kg TS	<0,05	0,5	1	1,5	5
Zink DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	59,6	150	300	450	1500
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN ISO 10694	%	0,36	0,5 (1)	0,5 (1)	1,5	5
Extrahierbare org. Halogenverb. (EOX) DIN 38414-S 17	mg/kg TS	<0,5	1	1	3	10
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN 14039	mg/kg TS	113	100	400	600	2.000
mobiler Anteil C 10 - C 22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	100	200	300	1.000



**Ibbenbüren Poststraße  
6597-2  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe*

Labornummer			Gehalte gem. Zuordnungswert			
Bezeichnung			LAGA Boden (Nov. 2004)			
Materialart			Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
			Lehm/Schluff			
170384BU17						
P MP 1						
Boden						
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX)</b>						
Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Benzol	#	mg/kg TS	<0,020			
Toluol	#	mg/kg TS	0,023			
Ethylbenzol	#	mg/kg TS	<0,020			
Xylole, ges.	#	mg/kg TS	<0,020			
Styrol		mg/kg TS	<0,020			
Cumol		mg/kg TS	<0,020			
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>0,023</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>0,023</b>			
<b>Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)</b>						
Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001						
Dichlormethan		mg/kg TS	<0,400			
cis-Dichlorethen		mg/kg TS	<0,100			
Trichlormethan		mg/kg TS	<0,003			
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg TS	<0,001			
Tetrachlormethan		mg/kg TS	<0,001			
Trichlorethen		mg/kg TS	<0,002			
Tetrachlorethen		mg/kg TS	<0,001			
<b>Summe LCKW</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmitter-Nomenklatur)</b>						
DIN EN 15308						
PCB 28		mg/kg TS	<0,007			
PCB 52		mg/kg TS	<0,007			
PCB 101		mg/kg TS	<0,007			
PCB 153		mg/kg TS	<0,007			
PCB 138		mg/kg TS	<0,007			
PCB 180		mg/kg TS	<0,007			
<b>Summe PCB (6 Kongenere)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>

**Ibbenbüren Poststraße  
6597-2  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
 Probenahme: durch Auftraggeber  
 Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
 Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe*

Labornummer	P	170384BU17	Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
			Z 0 Lehm/Schluff	Z 0*	Z 1	Z 2
Bezeichnung		MP 1				
Materialart		Boden				
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 13877</b>						
Naphthalin	mg/kg TS	<0,01				
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,01				
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,01				
Fluoren	mg/kg TS	0,02				
Phenanthren	mg/kg TS	0,30				
Anthracen	mg/kg TS	0,07				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,61				
Pyren	mg/kg TS	0,43				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,33				
Chrysen	mg/kg TS	0,35				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,22				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,15	0,3	0,6	0,9	3
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,02				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,09				
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	0,11				
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>2,80</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3 (9)</b>	<b>30</b>
Cyanide gesamt LAGA CN 2/79	mg/kg TS	<0,2	-	-	3	10

**Ibbenbüren Poststraße  
 6597-2  
 Hinz Ingenieure GmbH, Münster**
**21.04.2017**

 Auftragseingang: 11.04.2017  
 Probenahme: durch Auftraggeber  
 Probenahmedatum: /

 Prüfbeginn: 11.04.2017  
 Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz -

Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-3 u. -5; Eluat

Labornummer	P	170384BU17	Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
			Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bezeichnung		MP 1				
Materialart		Boden				
pH-Wert DIN 38404-5		10,8	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	317	250	250	1500	2000
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	mg/L	2,2	30	30	50	100
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	mg/L	31,3	20	20	50	200
Cyanide gesamt DIN 38405 D 13	µg/L	3,3	5	5	10	20
Arsen DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	9	14	14	20	60
Blei DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<5	40	40	80	200
Cadmium DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom ges. DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	15	12,5	12,5	25	60
Kupfer DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	5	20	20	60	100
Nickel DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<10	15	15	20	70
Quecksilber DIN EN 1483 (E 12)	µg/L	<0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<20	150	150	200	600
Phenolindex DIN 38409-H 16	µg/L	<5	20	20	40	100

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

**Ibbenbüren Poststraße**  
**6597-2**  
**Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
 Probenahme: durch Auftraggeber  
 Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
 Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

Probenart: Boden  
 Angaben zum Gefäß: 10 L Eimer

**- Feststoff -**

*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe*

Labornummer	P	170385BU17	Gehalte gem. Zuordnungswert			
			LAGA Boden (Nov. 2004)			
Bezeichnung		MP 2	Z 0	Z 0 *	Z 1	Z 2
Materialart		Boden	Lehm/Schluff			
Trockensubstanz (TS) DIN ISO 11465	%	89,1	/	/	/	/
<b>Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente</b> DIN ISO 11466						
Arsen DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	9,41	15	15	45	150
Blei DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<10	70	140	210	700
Cadmium DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,05	1	1	3	10
Chrom ges. DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	39,0	60	120	180	600
Kupfer DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	17,5	40	80	120	400
Nickel DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	35,6	50	100	150	500
Thallium DIN ISO 11047	mg/kg TS	<0,5	0,7	0,7	2,1	7
Quecksilber DIN EN 1483	mg/kg TS	0,05	0,5	1	1,5	5
Zink DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	108	150	300	450	1500
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN ISO 10694	%	0,63	0,5 (1)	0,5 (1)	1,5	5
Extrahierbare org. Halogenverb. (EOX) DIN 38414-S 17	mg/kg TS	<0,5	1	1	3	10
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN 14039	mg/kg TS	22	100	400	600	2.000
mobiler Anteil C 10 - C 22 DIN EN 14039	mg/kg TS	<20	100	200	300	1.000



**Ibbenbüren Poststraße  
6597-2  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

- Feststoff -

Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe

Labornummer	170385BU17		Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
Bezeichnung	P	MP 2	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
Materialart		Boden	<b>Lehm/Schluff</b>			
<b>Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Benzol	#	mg/kg TS	<0,020			
Toluol	#	mg/kg TS	0,022			
Ethylbenzol	#	mg/kg TS	<0,020			
Xylole, ges.	#	mg/kg TS	<0,020			
Styrol		mg/kg TS	<0,020			
Cumol		mg/kg TS	<0,020			
<b>Summe BTEX (#)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>0,022</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Summe BTX (BBodSchV, LAWA)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>0,022</b>			
<b>Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) Handbuch Altlasten Band 7, Teil 4 2001</b>						
Dichlormethan		mg/kg TS	<0,400			
cis-Dichlorethen		mg/kg TS	<0,100			
Trichlormethan		mg/kg TS	<0,003			
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg TS	<0,001			
Tetrachlormethan		mg/kg TS	<0,001			
Trichlorethen		mg/kg TS	<0,002			
Tetrachlorethen		mg/kg TS	<0,001			
<b>Summe LCKW</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmiter-Nomenklatur) DIN EN 15308</b>						
PCB 28		mg/kg TS	<0,007			
PCB 52		mg/kg TS	<0,007			
PCB 101		mg/kg TS	<0,007			
PCB 153		mg/kg TS	<0,007			
PCB 138		mg/kg TS	<0,007			
PCB 180		mg/kg TS	<0,007			
<b>Summe PCB (6 Kongenere)</b>		<b>mg/kg TS</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>



**Ibbenbüren Poststraße  
6597-2  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

**- Feststoff -**

*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-2 u. -4; Feststoffe*

Labornummer	P	170385BU17	Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
			Z 0 Lehm/Schluff	Z 0*	Z 1	Z 2
Bezeichnung		MP 2				
Materialart		Boden				
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 13877</b>						
Naphthalin	mg/kg TS	<0,01				
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,01				
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,01				
Fluoren	mg/kg TS	<0,01				
Phenanthren	mg/kg TS	0,06				
Anthracen	mg/kg TS	0,01				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,11				
Pyren	mg/kg TS	0,09				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05				
Chrysen	mg/kg TS	0,06				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,04				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,02				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,04	0,3	0,6	0,9	3
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	<0,01				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,02				
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	0,03				
<b>Summe PAK (EPA)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>0,53</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3 (9)</b>	<b>30</b>
Cyanide gesamt LAGA CN 2/79	mg/kg TS	<0,2	-	-	3	10



**Ibbenbüren Poststraße  
6597-2  
Hinz Ingenieure GmbH, Münster**

**21.04.2017**

Auftragseingang: 11.04.2017  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probenahmedatum: /

Prüfbeginn: 11.04.2017  
Prüfende: 21.04.2017

**Prüfbericht**

**- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz -**

*Parameter nach LAGA 20 (Nov. 2004); Boden Tabelle II.1.2-3 u. -5; Eluat*

Labornummer	P	170385BU17 MP 2	Gehalte gem. Zuordnungswert LAGA Boden (Nov. 2004)			
			Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bezeichnung						
Materialart		Boden				
pH-Wert DIN 38404-5		8,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	160	250	250	1500	2000
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	mg/L	8,5	30	30	50	100
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	mg/L	18,1	20	20	50	200
Cyanide gesamt DIN 38405 D 13	µg/L	<2	5	5	10	20
Arsen DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<5	14	14	20	60
Blei DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<5	40	40	80	200
Cadmium DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom ges. DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<5	12,5	12,5	25	60
Kupfer DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<5	20	20	60	100
Nickel DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<10	15	15	20	70
Quecksilber DIN EN 1483 (E 12)	µg/L	<0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/L	<20	150	150	200	600
Phenolindex DIN 38409-H 16	µg/L	<5	20	20	40	100

\* Untersuchung im Unterauftrag; \*\* Fremdvergabe; \*\*\* nicht akkreditierte Prüfmethode/Prüfverfahren

Projekt:		Ibbenbüren, Poststraße								
Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art			Untersuchung auf			
EP	MP		von - bis				Auffüllung			gew.
							PAK	LAGA-Bauschutt	LAGA-Boden	LAGA-Boden
	3	RKS 1	2,00 - 2,60	Tonstein						X
	3		2,60 - 3,30	Tonstein						X
	4	RKS 6	0,00 - 1,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Kohle, Schotter, s*)					X	
	4		1,00 - 2,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Kohle, Schotter, s*)					X	
	4		2,00 - 3,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Kohle, Schlacke, s*)					X	
	4		3,00 - 3,60	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, s*)					X	
	4	RKS 7	0,00 - 1,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Keramik, Bauschutt, s)					X	
	4		1,00 - 2,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Schlacke, Bauschutt, s)					X	
	4		2,00 - 3,00	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Holzreste, s)					X	
	4	RKS 8	0,00 - 1,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Ziegelbruch, Bauschutt, Holzreste)					X	
	4	RKS 9	0,00 - 1,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, Ziegelbruch, Bauschutt, Kohleant.)					X	
	4		1,00 - 2,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, Ziegelbruch, Bauschutt, Kohleant.)					X	
	4	RKS 10	0,00 - 1,80	Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt, Kiese)					X	
	4	RKS 11	0,00 - 1,70	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt, Kiese)					X	
	4	RKS 12	0,00 - 1,90	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
	4	RKS 13	0,00 - 4,80	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Ziegelbruch, Bauschutt, Schlacke, Sst-Bruch)					X	
	4	RKS 14	0,00 - 1,30	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
	4	RKS 15	0,00 - 1,40	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
			1,40 - 2,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig, Sst-Bruch, Kiese, Bauschuttant.)					X	
			2,00 - 3,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig, Kiese, Bauschuttant.)					X	
	4	RKS 16	0,00 - 1,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Keramik, Schlacke, Bauschutt, Holz)					X	
			1,00 - 2,50	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Keramik, Schlacke, Bauschutt, Holz)					X	
	4	RKS 17	0,00 - 1,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
			1,00 - 2,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
			2,00 - 3,00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, Ziegelbruch, Bauschutt)					X	
			3,00 - 4,00	Auffüllung (Schluff, stark sandig, Kiese, Bauschuttant.)					X	
			4,00 - 4,60	Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schluffig, Ziegelbruchant., Bauschuttant.)					X	

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Hinz Ingenieure GmbH**  
**Beratende Ingenieure**  
**Alte Dorfstraße 5**  
**48161 Münster**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11703661**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004519-01**  
**Auftragsbezeichnung: 6597-1, Ibbenbüren**  
**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probeneingangsdatum: 24.02.2017**  
**Prüfzeitraum: 24.02.2017 - 20.04.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

**Viki Holzapfel**  
**Prüfleiterin**  
**Tel. +49 3731 2076 511**

**Digital signiert, 20.04.2017**  
**Viki Holzapfel**  
**Prüfleitung**



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						MP 3	MP 4
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2		

**Probenvorbereitung**

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07									0,4	1,3
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07									nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07									0,0	0,0
Siebückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07									ja	ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346								0,1	Ma.-%	86,9	89,3
Aussehen	FR	JE02	DIN EN ISO 14688-1									Boden ohne mineralische Fremdbestandteile	Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	braun
Farbe	FR	JE02	DIN EN ISO 14688-1									braun	leicht organisch	leicht erdig
Geruch	FR	JE02	DIN EN ISO 14688-1											

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657**

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	10	15	20	15 <sup>1)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	38,7	5,7
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	55	26
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,4	1	1,5	1 <sup>2)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	48	19
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	16	19
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	58	22
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	83	64

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3	MP 4
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit		

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	JE02	DIN EN 13137	0,5 <sup>3)</sup>	0,5 <sup>3)</sup>	0,5 <sup>3)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,8	0,9
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1	1	1 <sup>4)</sup>	3 <sup>4)</sup>	3 <sup>4)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	610	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039			400	600	600	2000	40	mg/kg TS	670	220

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	0,07	0,52
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,1
Benzofluoranthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,72
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,90
Benzofluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,66
Benzokjfluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,49
Benzofluoranthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,50
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19
Dibenzofluoranthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Benzofluoranthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287							0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,17
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287	3	3	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30		mg/kg TS	0,07	7,01
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287								mg/kg TS	0,07	7,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte										Probenbezeichnung		MP 3	MP 4		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probennummer						
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4</b>																			
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12							117028565	117028566
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	250	250	250	250	250	250	1500	2000	5							280
<b>Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4</b>																			
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	30	30	30	30	30	30	50	100 <sup>6)</sup>	1,0							2,4
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	20	20	20	20	20	20	50	200	1,0							25
<b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4</b>																			
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	14	14	14	14	14	14	20	60 <sup>7)</sup>	1							8
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	40	40	40	40	40	40	80	200	1							< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3							< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1							4
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	20	20	20	20	20	20	60	100	5							9
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	15	15	15	15	15	15	20	70	1							< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2							< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	150	150	150	150	150	150	200	600	10							16

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.  
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).

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 6) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 7) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

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 alleinig 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.