



Gesellschaft für Grundbau
und Umwelttechnik mbH

GGU mbH • Am Hafen 22 • 38112 Braunschweig

Grundstücksgesellschaft Braunschweig mbH
Kleine Burg 14

38100 Braunschweig

Braunschweig
Telefon +49 (0)531/312895
Telefax +49 (0)531/313074
www.ggu.de
post-bs@ggu.de

Baugrund
Grundwasser
Umwelttechnik / Altlasten
Damm- und Deichbau
Straßen- und Erdbau
Spezialtiefbau
Deponiebau
Kunststofftechnik
Software-Entwicklung

**Braunschweig-Wenden, Flur 2
Flurstück 85/2**
Bodenuntersuchung

27.02.2018

Baugrunderkundung
Feldmesstechnik
Prüflabore für Boden
Prüflabor für Kunststoff
Inspektionsstelle

Braunschweig
Magdeburg
Öhringen
Schwerin

Bericht: 10295/2018

Verteiler: Grundstücksgesellschaft Braunschweig mbH
gabriela.hagedorn@braunschweig.de

3-fach
als pdf

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. E. Kollmus

Beratende Ingenieure VBI,
BDB, DWA, DGGT, ITVA, BWK
Sachverständige für
Erd- und Grundbau
Vereidigte Sachverständige
Amtsgericht Braunschweig
HRB 9354
Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Johann Buß,
Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Peter Grubert, M.Sc.,
Dr.-Ing. Carl Stoewahse
Dipl.-Ing. Birk Kröber
Dipl.-Ing. Axel Seilkopf

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Untersuchungsgebiet und Untersuchungsumfang.....	3
3	Untergrundverhältnisse.....	4
4	Bewertung der ermittelten Gehalte	5

Abbildungen

Abbildung 1	Erdhügel	3
Abbildung 2	Brachfläche.....	4

Tabellen

Tabelle 1	Vorsorge- und Prüfwerte nach BBodSchV (Wohngebiete).....	5
-----------	--	---

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Bodenprofil
Anlage 2.1	Bodenprofil 1 Hügel
Anlage 2.2	Bodenprofil 2 Brachfläche
Anlage 3	LAGA-Bewertung
Anlage 4	UCL-Prüfbericht

1 Einleitung

In Braunschweig-Wenden soll das Grundstück mit der Flurbezeichnung 85/2 hinsichtlich Bodenverunreinigung untersucht werden. Von der GGU wurden Kleinrammbohrungen abgeteuft und Bodenproben gezogen und analysiert.

2 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsumfang

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich der Bundesautobahn A2 (siehe Lageplan in Anlage 1). Es handelt sich um eine Brachfläche (4178 m²) mit einem Erdhügel.

Im Bereich des Hügels wurden 3 Kleinrammbohrungen bis 3 m Tiefe und im flachen Bereich 3 Kleinrammbohrungen bis 1 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrarbeiten wurden vom Kampfmittelräumdienst begleitet.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben entnommen und zu Mischproben zusammengeführt. Die Mischproben sollten nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1 (Feststoff und Eluat) untersucht werden. Die chemischen Analysen wurden vom Labor UCL, NL Edemissen, durchgeführt.



Abbildung 1 Erdhügel



Abbildung 2 Brachfläche

3 **Untergrundverhältnisse**

Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in den Bodenprofilen in den Anlagen 2 aufgetragen.

Der Hügel besteht aus

Mutterboden (humoser Sand)

und aus

aufgefülltem, schwach schluffigem Sand

mit geringen Fremdstoffanteilen (Ziegelresten).

In der Brachfläche wurden unter dem

Mutterboden (humoser Sand)

schwach schluffige bis schluffige, schwach kiesige Sande

vorgefunden.

Grundwasser wurde bis zur Endtiefe der Bohrungen nicht festgestellt.

4 Bewertung der ermittelten Gehalte

Sämtliche Bodenproben wurden gesichert. Die Bodenproben aus dem Hügel wurden zu einer Mischprobe vereinigt (= MP 1). Die übrigen Bodenproben aus der Brachfläche wurden einzeln analysiert. Die Ergebnisse der chemischen Analysen können dem Analysenbericht in der Anlage 4 entnommen werden. In der Tabelle 1 sind die gemessenen Werte den Vorsorge- und Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung gegenübergestellt.

Die angegebenen Prüfwerte gelten für Wohngebiete.

Tabelle 1 Vorsorge- und Prüfwerte nach BBodSchV (Wohngebiete)

[mg/kg]	MP 1	KRB 3	KRB 4	KRB 5	VW	PW
PAK ₁₆	0	0	0	0	3	k. A.
Benzo(a)pyren	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	4
PCB ₆	-	-	-	-	0,05	0,8
Arsen	2,7	3,4	3,1	2,7	k. A.	50
Cadmium	0,64	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	20
Blei	19	5,1	5,3	3,6	40	400
Chrom	5,7	5,5	<0,1	3,8	30	400
Kupfer	5,0	2,9	3,8	2,9	20	k. A.
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	20
Nickel	3,0	5,3	5,1	4,4	15	140
Zink	20	14	19	10	60	k. A.

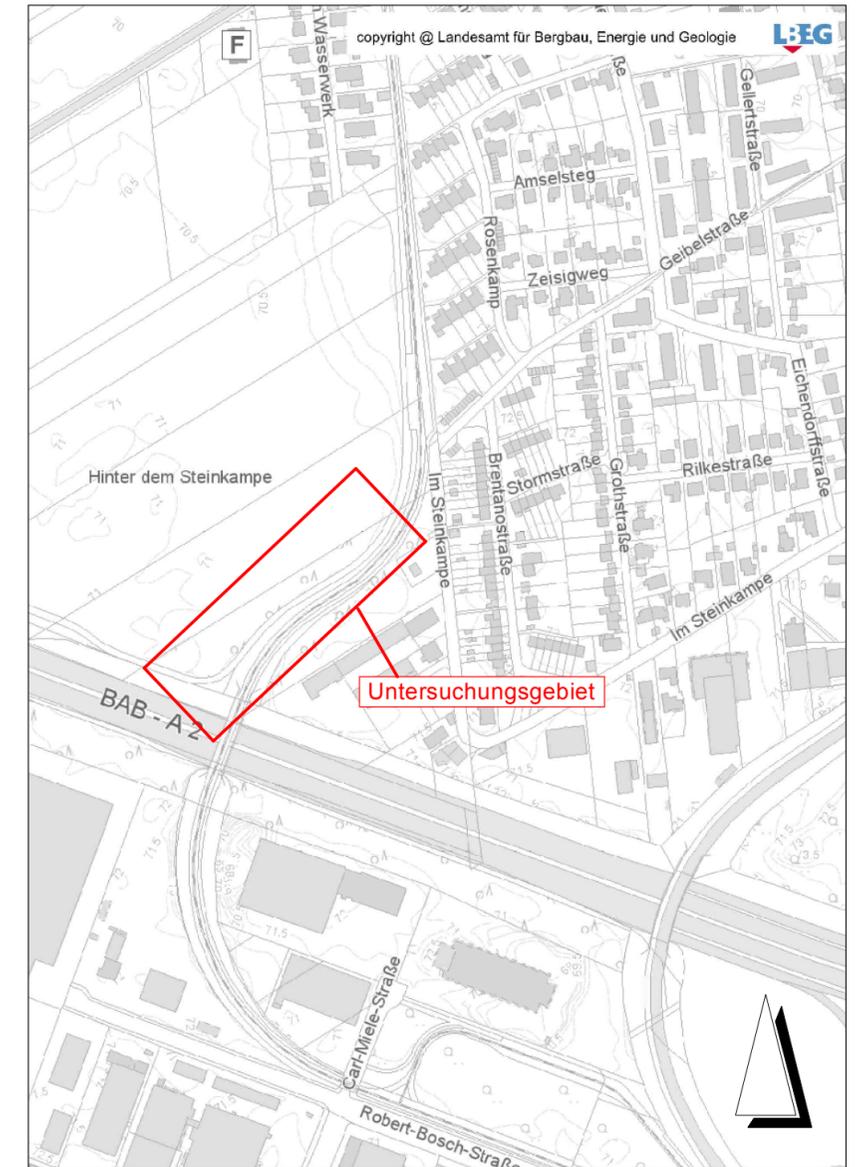
Wie die Tabelle zeigt, werden die Vorsorgewerte für Wohnnutzung bei keinem Parameter überschritten. In Niedersachsen gilt für Wohngebiete ein Benzo(a)pyren - Wert von 1 mg/kg. Dieser Wert wird ebenfalls nicht überschritten. Die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung gemäß BBodSchG besteht nicht.

In der Anlage 3 sind die Werte den LAGA Werten gegenübergestellt. Danach weist der Boden des Hügels einen erhöhten TOC (total organic carbon)-Wert auf und wird in die Einbauklasse Z 1.1 eingestuft. Der Boden der Brachfläche ist unbelastet (Z 0).


 Dr.-Ing. C. Stoewahse



 Dipl.-Geogr. E. Kollmus



● KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)



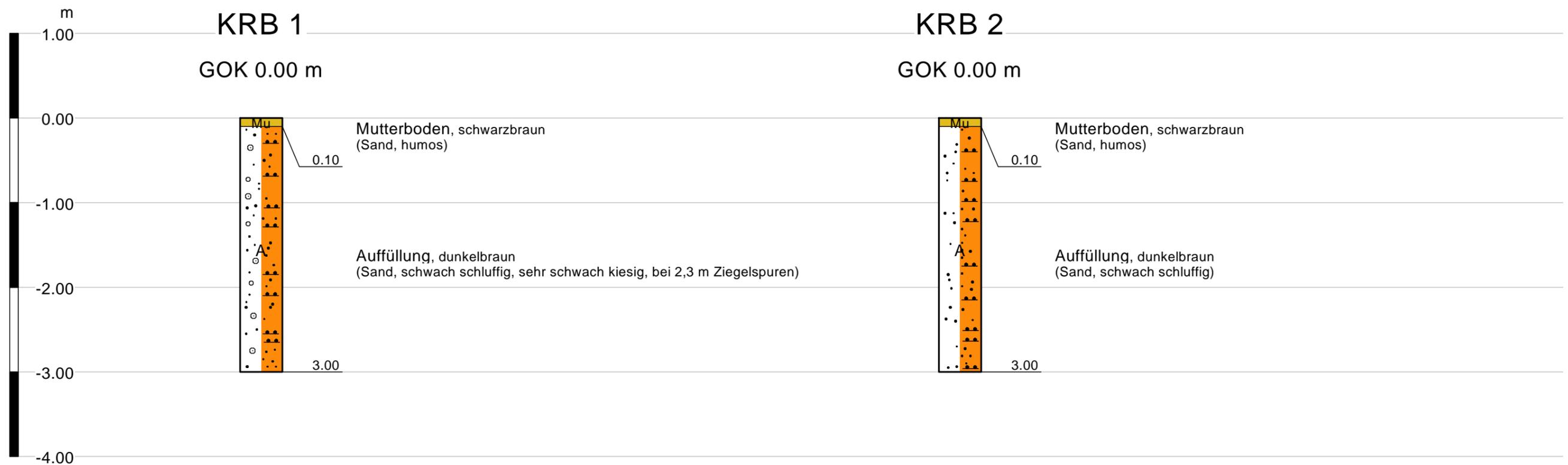
Gezeichnet: Mü
 Bearbeiter: Ko
 Maßstab: 1 : 2000
 Datum: 12.02.2018

BS - Wenden Flur 2, Flurstück 85/2		
Lageplan		
Bericht Nr.:	10295/2018	Anlage Nr.:
		1

Bodenprofil 1 / Hügel

Maßstab d. H. 1 : 50

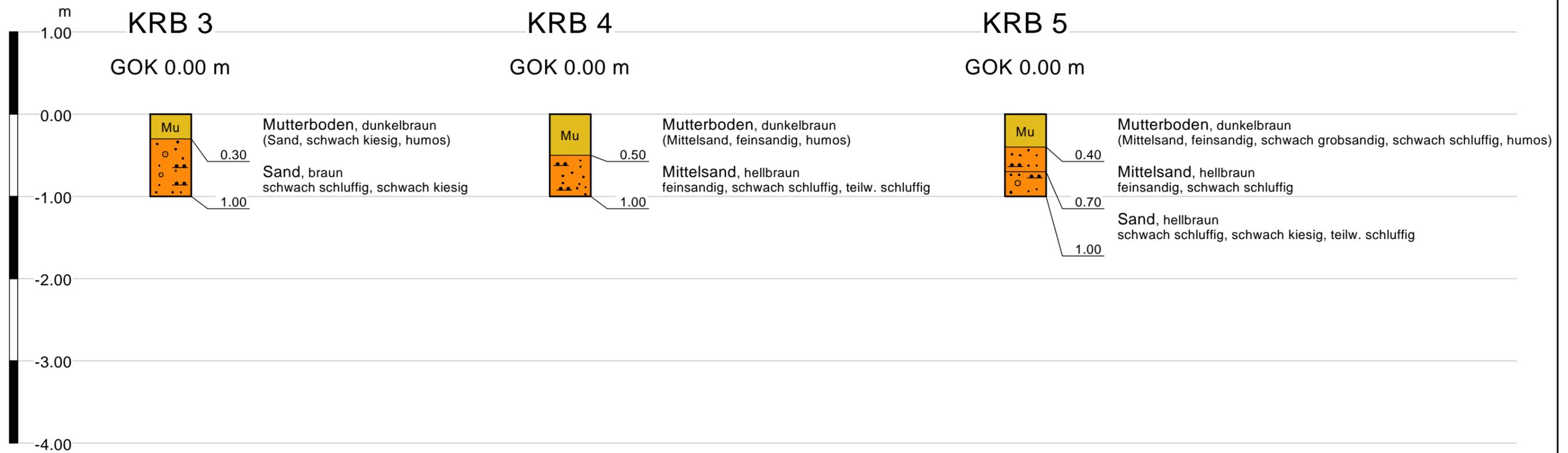
KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)



Bodenprofil 2 / Brachfläche

Maßstab d. H. 1 : 50

KRB = Kleinrammbohrung (KRB 36/60 nach DIN EN ISO 22475-1)



**Zusammenstellung der chemischen Analysen
LAGA TR Boden**

Parameter	Maßeinheit	Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden							MP 1 (Hügel)	KRB 3	KRB 4	KRB 5	
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1		Z 2					
						Z 1.1	Z 1.2						
Feststoff	TOC	Gew-% TM	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5	0,6	0,2	0,1	0,1
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	3		10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	400	600		2.000	<50	<50	<50	<50
	mobiler Anteil bis C22	mg/kg	100	100	100	200	300		1.000	<50	<50	<50	<50
	Summe BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
	Summe LCKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
	Summe PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,15	0,5	-	-	-	-
	Summe PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9) ³⁾		30	0,00	0,00	0,00	0,00
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Arsen	mg/kg	10	15	20	15	45		150	2,7	3,4	3,1	2,7
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210		700	19	5,1	5,3	3,6
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3		10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	180		600	5,7	5,5	5,1	3,8
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120		400	5,0	2,9	3,8	2,9
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150		500	3,0	5,3	5,1	4,4
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5		5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1,0	0,7	2,1		7	-	-	-	-
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450		1.500	20	14	19	10
	Cyanid, gesamt	mg/kg	-	-	-	-	3		10	-	-	-	-
Eluat	pH-Wert (Elu.)		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	8,7	8,6	7,2	6,9
	elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	250	250	250	1.500	2.000	119	75	15	8,8
	Chlorid	in mg/l	30	30	30	30	30	50	100	<1,0	<1,0	<1,0	7,5
	Sulfat	in mg/l	20	20	20	20	20	50	200	1,2	1,4	<1,0	<1,0
	Cyanide	in µg/l	5	5	5	5	5	10	20	-	-	-	-
	Phenolindex	in µg/l	20	20	20	20	20	40	100	-	-	-	-
	Arsen	in µg/l	14	14	14	14	14	20	60	<10	<10	<10	<10
	Blei	in µg/l	40	40	40	40	40	80	200	<10	<10	<10	<10
	Cadmium	in µg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Chrom ges.	in µg/l	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	<10	<10	<10	<10
	Kupfer	in µg/l	20	20	20	20	20	60	100	<10	<10	<10	11
	Nickel	in µg/l	15	15	15	15	15	20	70	<10	<10	<10	<10
	Quecksilber	in µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	1	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	in µg/l	150	150	150	150	150	200	600	12	<10	37	34	
Einbauklasse nach LAGA									Z 1.1	Z 0	Z 0	Z 0	

³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

BS - Wenden
Flur 2, Flurstück 85/2

Bericht: 10295/2018

Anlagen 4

Analysenergebnisse

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Edemissen

(8 Seiten)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Eddesser Straße 1 // 31234 Edemissen // Deutschland

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Hannover // Eddesser Straße 1
31234 Edemissen // Deutschland

GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH
- Herr Eduard Kollmus -
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

Holger Ebert
T 05176 989757
F 05176 989744
holger.ebert@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 18-07022/1

Probe-Nr.: 18-07022-001
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 10295/2018
Probeneingang am / durch: 14.02.2018 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 14.02.2018 - 21.02.2018

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1 18-07022-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*		DIN 19682-2;L
Färbung		braun		-;L
Geruch		schwach		-;L
Aussehen		erdig		-;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	93,1	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Arsen	mg/kg TS	2,7	1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS	19	1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	5,7	1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS	5,0	1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS	3,0	1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS	20	10	DIN EN ISO 11885;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,6	0,1	DIN ISO 10694;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1 18-07022-001	Bestimmungsgrenze	Methode
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		8,7	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	18		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	119		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	1,2	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Zink	µg/l	12	10	DIN EN ISO 11885;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

DIN 19682-2

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Probe-Nr.: 18-07022-002
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 10295/2018
Probeneingang am / durch: 14.02.2018 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 14.02.2018 - 21.02.2018

Parameter	Probenbezeichnung		3	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			18-07022-002		
Analyse der Originalprobe					
spezifische Bodenart (LAGA)			Sand		DIN 19682-2;L
Färbung			braun		;-L
Geruch			schwach		;-L
Aussehen			sandig		;-L
Trockenrückstand 105°C	% OS		92,9	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		3,4	1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS		5,1	1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		5,5	1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS		2,9	1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS		5,3	1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS		14	10	DIN EN ISO 11885;L
EOX	mg/kg TS		< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS		0,2	0,1	DIN ISO 10694;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
		3		
		18-07022-002		
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		8,6	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	75		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Zink	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide

Seite 5 von 8 zum Prüfbericht Nr. 18-07022/1

20180221-14829004

Probe-Nr.: 18-07022-003
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 10295/2018
Probeneingang am / durch: 14.02.2018 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 14.02.2018 - 21.02.2018

Parameter	Probenbezeichnung		4	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			18-07022-003		
Analyse der Originalprobe					
spezifische Bodenart (LAGA)			Sand		DIN 19682-2;L
Färbung			braun		;-L
Geruch			schwach		;-L
Aussehen			sandig		;-L
Trockenrückstand 105°C	% OS		91,4	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		3,1	1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS		5,3	1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		5,1	1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS		3,8	1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS		5,1	1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS		19	10	DIN EN ISO 11885;L
EOX	mg/kg TS		< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS		0,1	0,1	DIN ISO 10694;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	4	Bestimmungsgrenze	Methode
		18-07022-003		
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		7,2	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	15		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Zink	µg/l	37	10	DIN EN ISO 11885;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide

Seite 7 von 8 zum Prüfbericht Nr. 18-07022/1

20180221-14829004

Probe-Nr.: 18-07022-004
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: GGU Gesellschaft für Umwelttechnik mbH, Am Hafen 22, 38112 Braunschweig / 51932
Projektbezeichnung: 10295/2018
Probeneingang am / durch: 14.02.2018 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 14.02.2018 - 21.02.2018

Parameter	Probenbezeichnung		5	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			18-07022-004		
Analyse der Originalprobe					
spezifische Bodenart (LAGA)			Sand		DIN 19682-2;L
Färbung			braun		;-L
Geruch			ohne		;-L
Aussehen			sandig		;-L
Trockenrückstand 105°C	% OS		93,0	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C					
Arsen	mg/kg TS		2,7	1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS		3,6	1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS		3,8	1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS		2,9	1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS		4,4	1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS		10	10	DIN EN ISO 11885;L
EOX	mg/kg TS		< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS		< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS		0,1	0,1	DIN ISO 10694;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS		0,00		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	5	Bestimmungsgrenze	Methode
		18-07022-004		
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		6,9	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	8,8		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	7,5	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	µg/l	11	10	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Zink	µg/l	34	10	DIN EN ISO 11885;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

i.A. S. Bliefernich

21.02.2018

i.A. M.Sc. Simone Bliefernich (Kundenbetreuer)