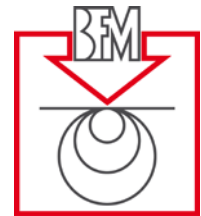


Baugrundinstitut

Franke-Meißner und Partner GmbH



Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH | Max-Planck-Ring 47 | 65205 Wiesbaden

WILMA Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
60486 Frankfurt/Main

Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon 06122 95 62-0
Telefax 06122 52 59-1
info@bfm-wi.de
www.bfm-wi.de

Vorab per E-Mail: kai.backeberg@wilma-wohnen.de

12. September 2014 / Ri – rie

BV: Wohnbebauung im Bereich eines rd. 11.000 m² großen Grundstück an der Straße Am Steinbruch in Mainz-Weisenau
Orientierende umwelt- und geotechnische Untersuchung

BFM-Projektnummer : 6015-502/381-**12876** (bei Schriftwechsel bitte angeben)
Seiten : 6
Anlagen : 5

Sehr geehrte Damen und Herren,

auftragsgemäß haben wir in Ergänzung zu dem bereits vorliegenden Gutachten der Gesellschaft für Geo- und Umwelttechnik Consulting mbH vom 20.12.2013 im Bereich des Grundstücks an der Straße Am Steinbruch in Mainz-Weisenau, Flur 6, Flurstück 18/82, bauseits angelegte Baggerschürfe begutachtet und ergänzend dazu sechs Sondierungen mit der schweren Rammsonde ausgeführt.

In dem als Anlage 1 beiliegenden Lageplan ist die Lage der alten und neuen Baggerschürfe sowie der Ansatzpunkte für die Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 1 bis DPH 6) eingetragen.

Auf Anforderung des AG wurde zusätzlich auch der parallel der südöstlichen Grundstücksgrenze verlaufende Erdwall beprobt.

Erd- und Grundbau
Spezialtiefbau
Fels- und Tunnelbau
Deponie- und Dammbau
Straßenbau
Geothermie
Umwelttechnik
Altlastensanierung
Gebäuderückbau

Bodenmechanisches Labor
Baugrunduntersuchungen
Grundwasseruntersuchungen
Geotechnische Messungen
Altlastenerkundung
Geotechnische Beratung
Statische Berechnungen
Objektplanung
SiGe-Koordination
Bauüberwachung
Bauschadensanalysen



zertifiziert nach DIN EN ISO 9001

Geschäftsführende Gesellschafter

Dipl.-Ing. Gottfried Hahsinger

Dipl.-Ing. Dieter Ringleb

Sachverständiger für Altlasten:
Schadstoffe im Boden, Wasser,
Grundwasser sowie Schadstoffe in der
Bausubstanz und Verwertungs- bzw.
Rückbau-/ Entsorgungskonzepte*

Gesellschafter

Dipl.-Ing. Jürgen Dinkheller

Sachverständiger für Bodenmechanik,
Erd- und Grundbau*

Dipl.-Ing. Ottmar Eisenbach

Sachverständiger für
Baugrund und Grundbau*
Prüfsachverständiger für Erd- und
Grundbau nach HPPVO

Dipl.-Geol. Volker Sachtieben

Dipl.-Ing. Dipl.-Geol. Jürgen Scherschel

* Von der IHK Wiesbaden öffentlich bestellt
und vereidigt.

Wissenschaftlicher Berater

Univ. Prof. Dr. habil. Joachim Tiedemann

Sitz der Gesellschaft

Wiesbaden

Registergericht

Amtsgericht Wiesbaden: HR B 6697

Finanzamt Wiesbaden

USt-IdNr.: DE 11 38 29 523

Bankverbindungen

Taunus-Sparkasse
(BLZ 512 500 00) 36 000 643
IBAN: DE85 5125 0000 0036 0006 43
BIC: HELADEF1TSK
Postbank Frankfurt
(BLZ 500 100 60) 308 542 605
IBAN: DE23 5001 0060 0308 5426 05
BIC: PBNKDEFF
Frankfurter Volksbank eG
(BLZ 501 900 00) 15 120 509
IBAN: DE69 5019 0000 0015 1205 09
BIC: FFVBDEFF



Das Ergebnis der Sondierungen mit der schweren Rammsonde ist in Form von Sondierdiagrammen der Anlage 2.1.1 bis 2.1.6 zu entnehmen.

Die ingenieurgeologische Aufnahme der Schurfprofile ist zeichnerisch auf den Anlagen 2.2.1 bis 2.2.7 dargestellt. Es handelt sich dabei um die Schürfgruben Sch 12 bis Sch 17.

Hinweis:

Auf die Darstellung der Schurfprofile für die Schürfe in dem Erdwall Sch 1d bis Sch 3d wurde verzichtet, da hier lediglich bindiger aufgefüllter Boden angetroffen wurde.

Nachfolgend wird entsprechend der beiden getrennten Aufgabenstellungen, also Gründung und Umwelttechnik, jeweils separat in Kurzform zum jeweiligen Untersuchungsergebnis Stellung genommen:

- **Gründung**

Die Sondierungen mit der schweren Rammsonde zeigen sehr unterschiedliche Sondierprofile. Dazu wird beispielhaft auf das Sondierdiagramm der DPH 1 gemäß Anlage 2.1.1 und der DPH 4 gemäß Anlage 2.1.4 verwiesen. Insgesamt ist hier bei einer eingeschossigen Unterkellerung von einer Gründung in bindigen Böden auszugehen. Lokal kann jedoch auch bereits Kies oder Sand und in Ausnahmefällen auch Kalktertiär angeschnitten werden. Es wird deshalb empfohlen, von einer Gründung auf Stahlbeton-Bodenplatten auszugehen.

Grundwasser wurde bis zur maximalen Aufschlusstiefe von rd. 6 m nicht erreicht. Aufgrund der Tatsache, dass die Untergeschossebene vorwiegend in bindige Böden einbinden wird, ist jedoch infolge temporärer Schichtwasserführung und/oder in den Arbeitsräumen versickernden Niederschlagswassers im Sinne der DIN 18195, Teil 6, von zeitweilig aufstauendem Wasser auszugehen, was dann eine druckwasserdichte Abdichtung der erdberührten Bauteile erfordert. Im vorliegenden Fall wird deshalb empfohlen, die gesamte Unterschossebene nach dem Prinzip der "Weißen Wanne" auszubilden.



Von einer planmäßigen bzw. gezielten Versickerung von Niederschlagswasser im Projektareal wird bei den hier nachgewiesenen Baugrundverhältnissen abgeraten, weil zum einen die Durchlässigkeit des Untergrunds insgesamt gering ist und zum anderen das Abflussverhalten im Untergrund nicht vorhergesagt werden kann, d. h. es besteht dann die Gefahr, dass es in der Umgebung zu Vernässungen kommt – bis hin zu Schäden an der umliegenden Bebauung.

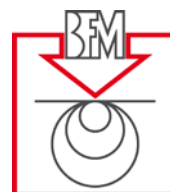
- **Umwelttechnik**

In dem vorliegenden Gutachten des Büros GGC wird darauf hingewiesen, dass in einer rd. 3.000 m² großen Teilfläche des rd. 11.000 m² großen Grundstücks Auffüllungen mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 1,5 m anstehen. Es handelt sich dabei um bindige Böden mit darin unregelmäßig verteilten Anteilen an Bauschutt und kleinere Bereiche mit hausmüllähnlichen Ablagerungen. Die Analytik für dieses Material weist dieses abfalltechnisch der LAGA-Kategorie Z 1.2 zu. Der Gutachter führt weiterhin aus, dass das Auffüllmaterial des Walls fremdstofffrei ist und dieses Material, wie auch der übrige gewachsene Boden, sensorisch keinen auffälligen Befund aufweist.

Ursächlich für die o. g. abfalltechnische Einstufung sind entsprechende Nachweise für die Parameter Blei und Kupfer im Feststoff im aufgefüllten Material der Schürfgruben 4, 5 und 6, welche im Bereich der nordöstlichen Grundstücksecke ausgeführt wurden (siehe Anlage 1).

Im Rahmen unserer Erkundungstätigkeit wurden hier die Schürfgruben 12 bis 16 angelegt. Demnach hat sich der Ausgangsbefund dem Grunde nach bestätigt, d. h. in dem betreffenden Grundstücksabschnitt wurde mit den genannten Schürfgruben aufgefülltes Material in Mächtigkeiten zwischen etwa 1 m und 2 m nachgewiesen. Unter einer dünnen Oberbodendecke liegt eine bindige bzw. gemischtkörnige Auffüllung mit Anteilen an Glasbruch, Betonbruch, Schwarzdeckenresten usw. vor. Vereinzelt kommen darin auch Dachpappenstücke, Fliesenreste, Kunststofffolien, Metallstücke etc. und vor allen Dingen auch organische Bestandteile vor.

Unterhalb der Auffüllungen folgt jeweils gewachsener quartärer Lössboden.

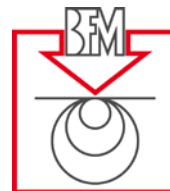


Mit den übrigen Schürfgruben wurde oberflächennah ebenfalls aufgefülltes Material festgestellt, dessen Zusammensetzung ähnlich ist; allerdings ist hier die Mächtigkeit insgesamt mit $\leq 1,50$ m bzw. nur wenigen Dezimetern deutlich geringer als in dem zuvor beschriebenen Bereich.

Anders als im Gutachten des Büros GGC dargestellt, muss nach dem aktuellen Befund demnach davon ausgegangen werden, dass praktisch im gesamten Projektareal außerhalb des Erdwalls aufgefülltes Material ansteht. Die Mächtigkeit ist mit im Mittel etwa 1 m anzunehmen. Die Grundstücksgröße außerhalb des Erdwalls beträgt etwa 7.500 m² – 8.000 m². Dies entspricht dann etwa 7.500 m³ – 8.000 m³ aufgefüllten Materials.

Es wurden aus dem Aushub der Baggerschürfe Mischproben aus dem Oberboden und für die Auffüllung gebildet. Darüber hinaus erfolgte eine Mischprobenbildung für das aufgeschüttete Erdreich im Bereich des Erdwalls. In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Einzelproben sowie die daraus gebildeten Mischproben zusammengestellt.

Schurf	Entnahmetiefe [m]	Material	Einzelprobe	Mischprobe	Einstufungsrelevante Parameter	Einstufung gemäß LAGA *
S12	0,0-0,2	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S12	0,2-1,0	Auffüllung	S12CP1	MP1	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S12	1,0-2,4	Löss				
S13	0,0-0,3	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S13	0,2-1,0	Auffüllung	S13CP1	MP1	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S13	1,0-2,4	Löss				
S14	0,0-0,2	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S14	0,2-2,0	Auffüllung	S14CP1	MP1	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S14	2,0-5,0	Löss				
S15	0,0-0,2	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S15	0,2-1,8	Auffüllung	S15CP1	MP1	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S15	1,8-3,4	Löss				



Schurf	Entnahmetiefe [m]	Material	Einzelprobe	Mischprobe	Einstufungsrelevante Parameter	Einstufung gemäß LAGA *
S16	0,0-0,3	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S16	0,3-1,3	Löss				
S17	0,0-1,0	Auffüllung Oberboden		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S17	1,0-1,4	<u>Auffüllung Bauschutt</u>	S17CP1		TOC i.F. = 0,91 mg/kg Summe PAK i.F. = 7,83 BAP i.F. = 0,632	- Z1.2** -
S17	1,4-2,3	Löss				
S18	0,0-0,2	Auffüllung		MPOB	TOC i.F. = 1,12 mg/kg	Z1.1
S18	0,2-1,2	<u>Auffüllung Bauschutt</u>	S18CP1		-	Z0
S18	1,2-3,0	Löss				

(i.F.) = im Feststoff, (i.E.) = im Eluat

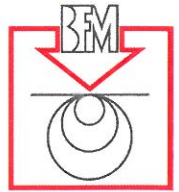
*Einstufung für Boden gemäß Tabelle II.1.2-1 bis II.1.2-5; Einstufung für Bauschutt gemäß Tabelle II.1.4-5 (Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt/siehe Erlass "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 15.05.2009)

**Hier wurde vorsorglich auch der Parameterumfang lt. Tabelle 2 der aktuellen Deponieverordnung untersucht.

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, hat sich der im Gutachten des Büros GGC dokumentierte Analysebefund nicht bestätigt. Es liegen zwar im Wesentlichen abfalltechnische Einstufungen im Bereich der LAGA-Kategorie Z 1.1 vor, diese resultieren jedoch weitaus überwiegend lediglich aus dem Nachweis für den Parameter TOC im Feststoff! Lediglich für die Probe aus dem überwiegend aus Bauschutt bestehenden aufgefüllten Material im Schurf 17 ergibt sich eine Einstufung in die LAGA-Kategorie Z 1.2, resultierend aus einem entsprechenden Nachweis für die Summe der PAK im Feststoff. Dem gegenüber steht jedoch der Analysebefund für die Probe S18CP1, also dem dort anstehenden "Bauschutt". Hier ergab die Analytik keine Auffälligkeit, d. h. Einstufung in die LAGA-Kategorie Z 0.

Für die Mischprobe aus dem Erdwall ergibt die Analytik ebenfalls eine Einstufung in die LAGA-Kategorie Z 0.

Die entsprechenden Analyseberichte Nr. 20146236, 20146236-A und 20146359 der CAL GmbH & Co. KG liegen als Anlagen 3 bis 5 diesem Bericht bei.



Zusammenfassend kann demnach gesagt werden, dass die im Projektareal außerhalb des Erdwalls anstehenden Auffüllung abfalltechnisch weitaus überwiegend der LAGA-Kategorie für Boden bzw. Bauschutt Z 1.1 zuzuordnen ist. Dies bedeutet für die Verwertung bzw. Entsorgung gegenüber unbelastetem Erdaushub der LAGA-Kategorie Z 0 derzeit marktüblich Mehrkosten in einer Größenordnung von ca. netto 6,00 €/t bis 8,00 €/t.

Bei einem Gesamtvolumen der Auffüllung von ca. 7.500 m³ bis 8.000 m³ resp. einer Tonnage von ca. 14.250 t bzw. 15.200 t entspricht dies dann Mehrkosten bei einer Beseitigung der gesamten Auffüllung von in Höhe etwa 14.250 t x 7 €/t = ca. netto 100.000 € bzw. 15.200 t x 7 €/t = ca. netto 110.000 €.

Der guten Ordnung halber wird jedoch ergänzend dazu darauf hingewiesen, dass der hier nachgewiesene Belastungsgrad nicht zwingend dazu führt, dass die Auffüllung im gesamten Projektareal ausgekoffert werden muss, d. h. es muss dann anhand der Neubau- und Erschließungsplanung dazu im Detail geprüft werden, ob und ggf. wie viel aufgefülltes Material ggf. im Grundstücksbereich verbleiben kann.

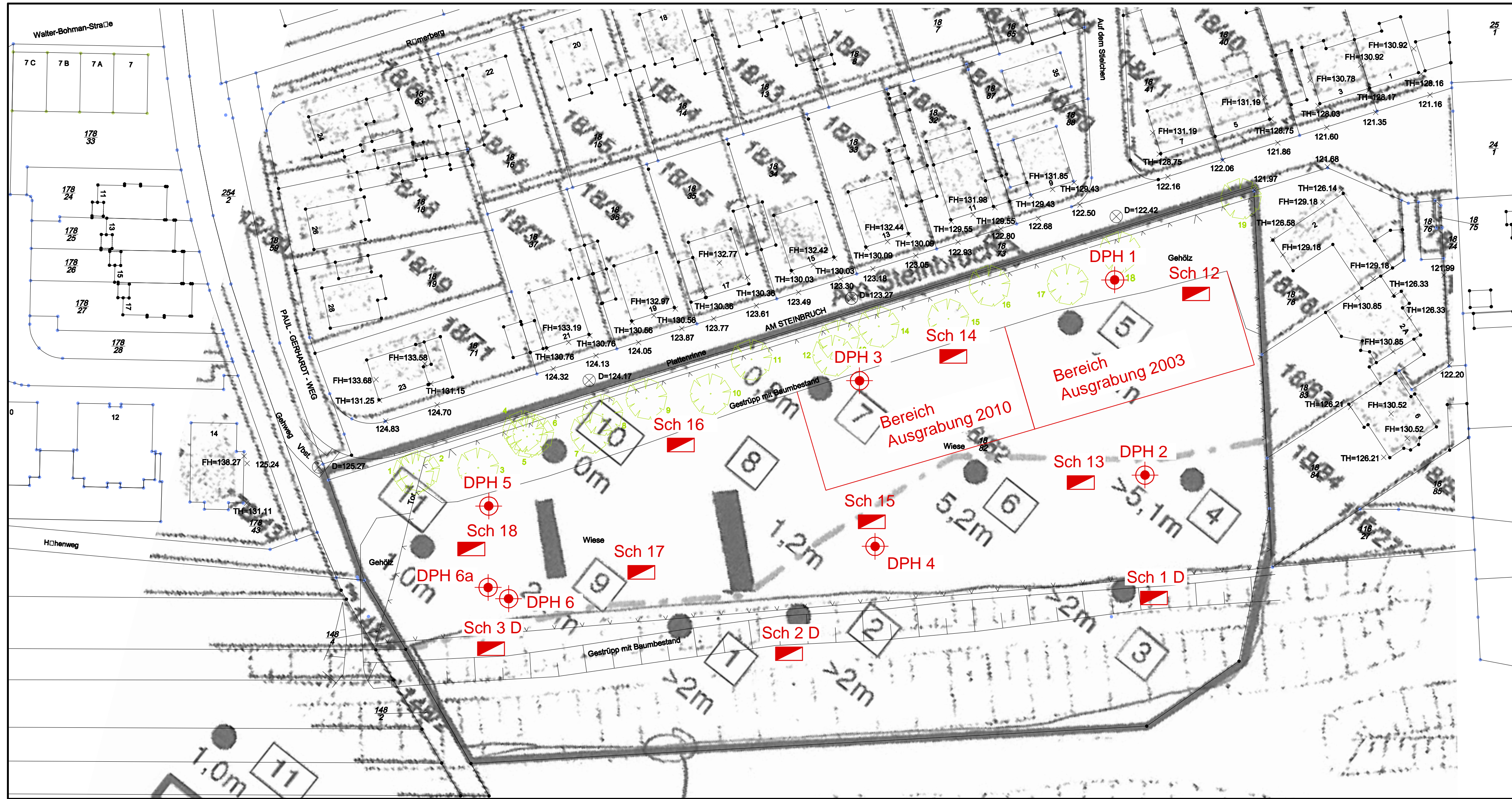
Für Rückfragen und weitere Erläuterungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


Dipl.-Ing. Ringleb

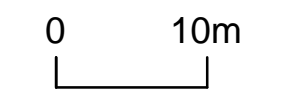


(Von der IHK Wiesbaden öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Altlasten: Schadstoffe im Boden, Wasser, Grundwasser sowie Schadstoffe in der Bausubstanz und Verwertungs- bzw. Rückbau-/Entsorgungskonzepte)



LEGENDE:

- DPH... Schwere Rammsondierung
- Sch... Schurf



Datum	bearb.			geprüft
AUFTRAGGEBER Wilma Wohnen Süd GmbH Kuhwaldstraße 46 Frankfurt/Main		BAUVORHABEN Am Steinbruch, Mainz-Weisenau		
Lageplan mit Schurf und Sondieransatzpunkten				
Auftrag-Nr.:	6015-502/381-12876	Maßstab		1:500
Bericht vom:	12.09.2014			
	BAUGRUNDINSTITUT Franke-Meißner und Partner GmbH Max-Planck-Ring 47 65205 Wiesbaden-Delkenheim Telefon: 06122/9562-0 Telefax: 06122/52591 eMail: info@bfm-wi.de		Datum Name	
	bearbeitet	12.09.14	C.W.	
	geprüft	12.09.14	No/Ri	
Anlage			1	
Dieser Plan ist für Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH urheberrechtlich geschützt				

12876X1.dwg

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- N Nutsondierung d=32mm
- BL Bodenluftentnahmestelle
- DPL Leichte Rammsondierung (LRS) ISO 22476-2
- DPM Mittelschwere Rammsondierung (MRS) ISO 22476-2
- DPH Schwere Rammsondierung (SRS) ISO 22476-2
- BS Sondierbohrung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- RKS Rammkernsondierung
- GWM Bohrung mit Ausbau zur Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- Schichtwasser angebohrt
- ungestörte Probe
- gestörte Probe
- Chemie-/Umweltprobe (Glas)
- k.GW kein Grundwasser
- Chemie-/Umweltprobe (Glas), analysiert

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

FELSARTEN

Fels,allgemein	Z	
Fels,verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl.,Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

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

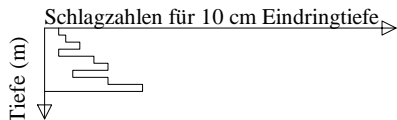
KONSISTENZ

- brg breiig
- stf steif
- fst fest
- wch weich
- hfst halbfest

FEUCHTIGKEIT

- f naß
- klü klüftig
- klü stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



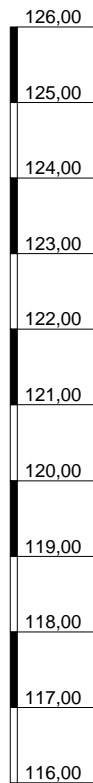
	leicht	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ² /10.00 cm ²	15.00 cm ²

BODENGRUPPEN NACH DIN 18196

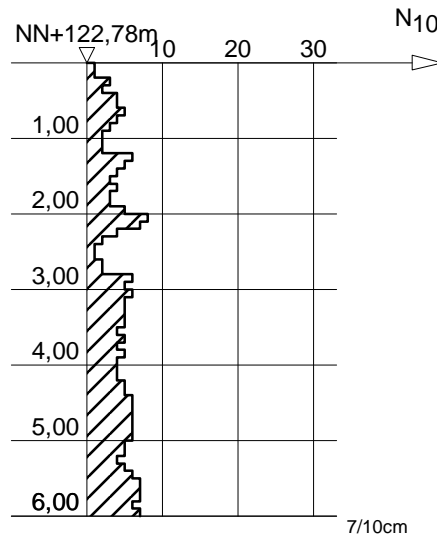
GE; SU; TA; UL

Datum	bearb.			geprüft	
AUFTRAGGEBER Wilma Wohnen Süd GmbH Kuhwaldstraße 46 Frankfurt/Main			BAUVORHABEN Am Steinbruch Mainz - Weisenau		
Sondier- u. Schurfergebnisse					
Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876			Maßstab: H 1:100		
Bericht vom: 12.09.2014					
	BAUGRUNDINSTITUT Franke-Meißner und Partner GmbH Max-Planck-Ring 47 65205 Wiesbaden-Delkenheim Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591 e-Mail:info@bfm-wi.de			Datum	Name
	bearbeitet	12.09.2014	Die.		
	geprüft	12.09.2014	No/Ri		
			Anlage 2.0		

NN+m



DPH 1



ET. 6.0m

Sondierloch bei 5.9m zugefallen

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

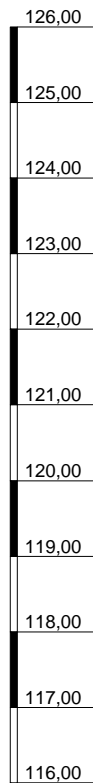
bearbeitet Die.

geprüft No/Ri

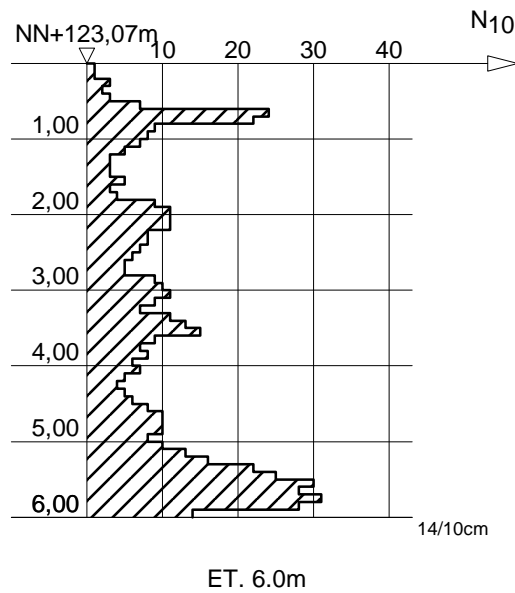
Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.1

NN+m



DPH 2



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER

Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN

Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

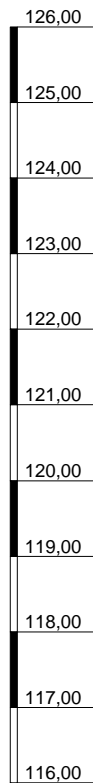
bearbeitet Die.

geprüft No/Ri

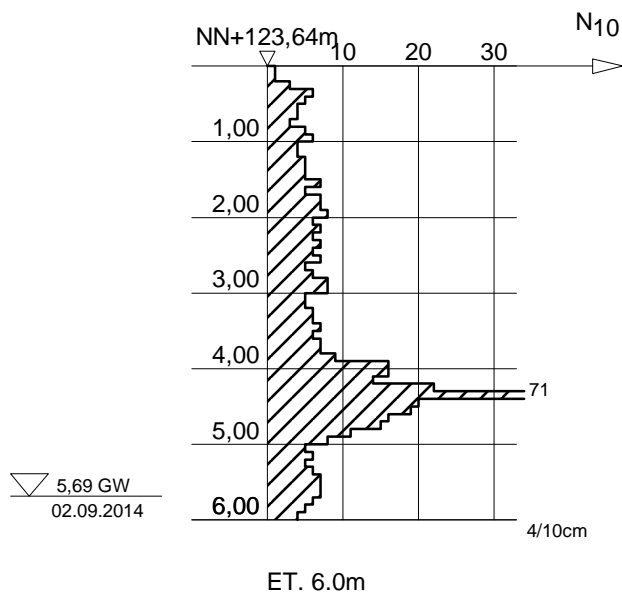
Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.2

NN+m



DPH 3



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main
BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

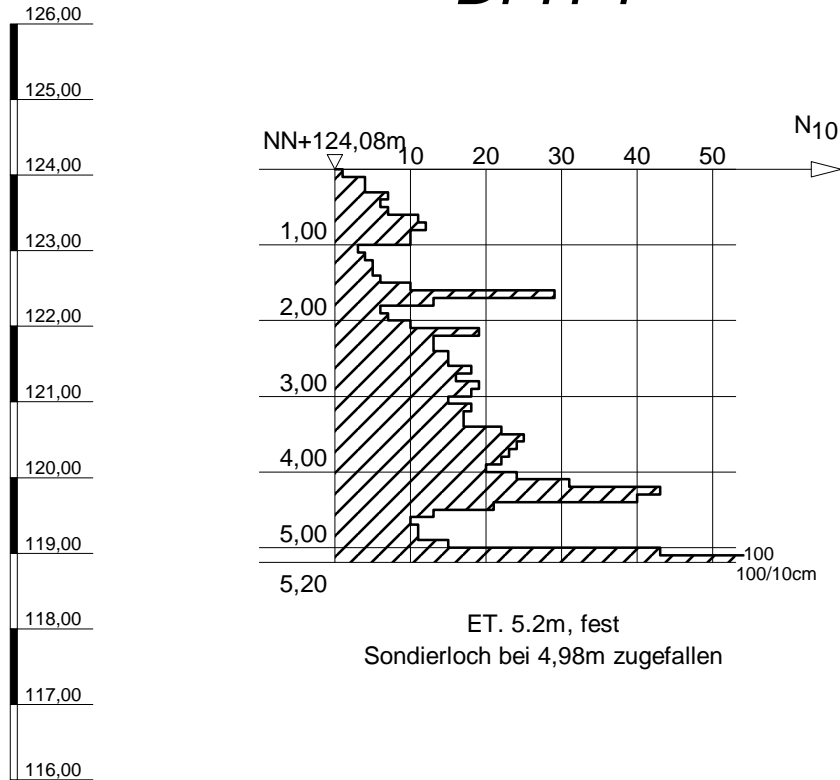
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.3

NN+m

DPH 4



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

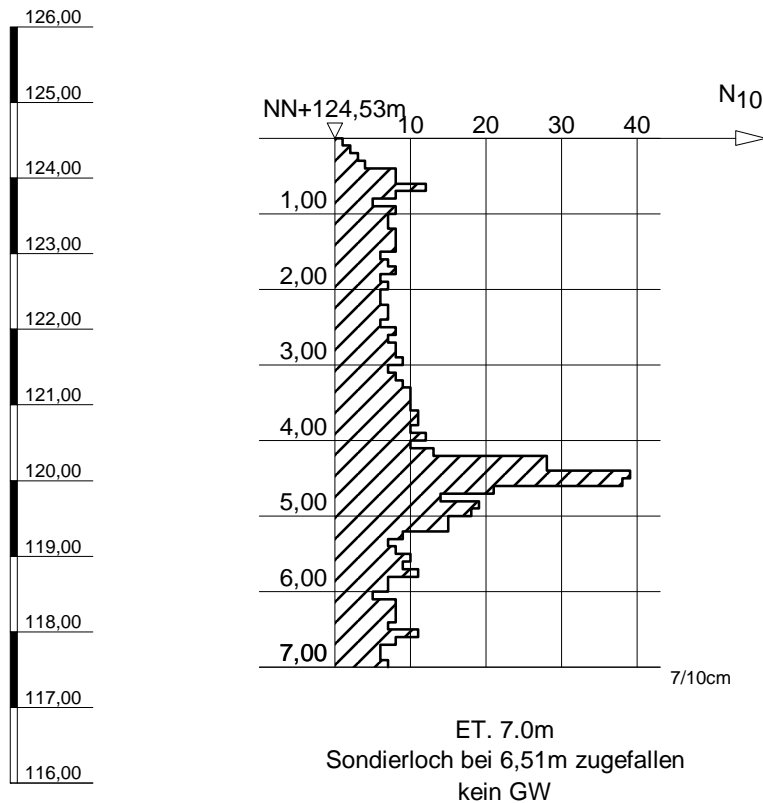
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.4

NN+m

DPH 5



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

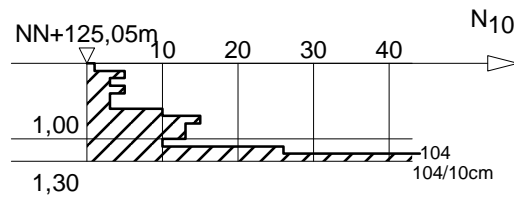
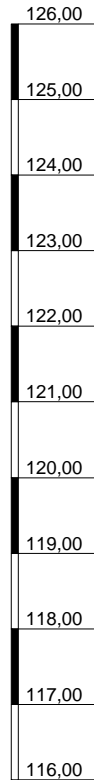
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.5

DPH 6

NN+m



ET. 1.3m, fest

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main
BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

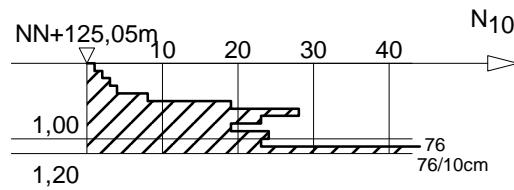
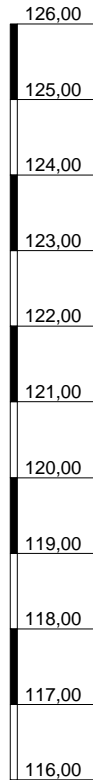
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.6

DPH 6a

NN+m



N10

ET. 1.2m, fest

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

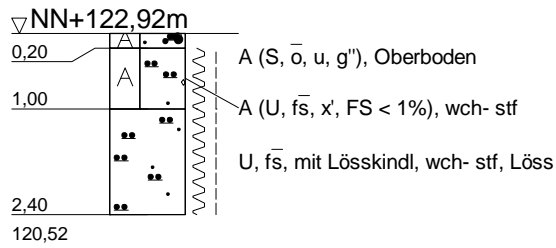
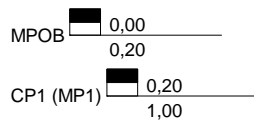
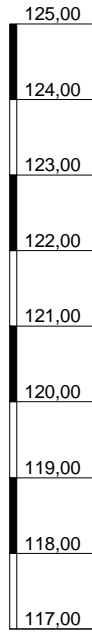
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.1.7

NN+m

Sch 12



ET. 2.4m

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main
BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

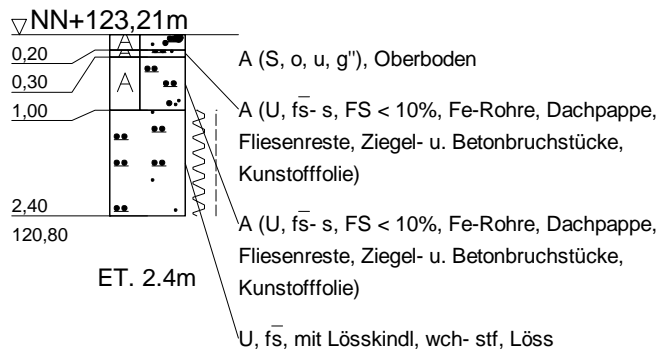
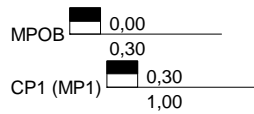
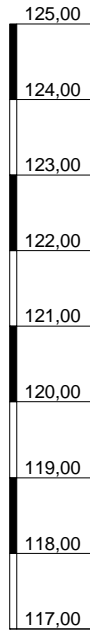
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.2.1

NN+m

Sch 13



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main
BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

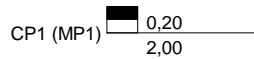
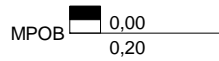
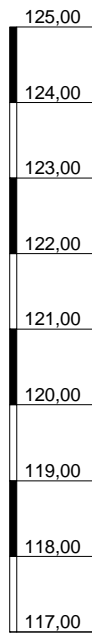
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

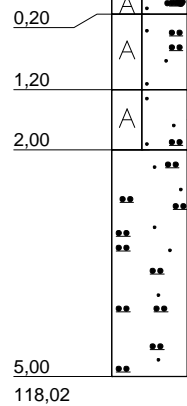
Anlage 2.2.2

NN+m

Sch 14



▽ NN+123,02m



A (S, o, u, g", FS < 2%, Betonbruchstücke, sonstige Bausteine)

A (fS, ü, FS < 10%, Äste, Metallreste, sonstige Bausteine)

A (fS, ü, FS < 10%, Äste, Metallreste, sonstige Bausteine)

U, fs, mit Lösskindl, wch- stf

ET. 5.0m

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

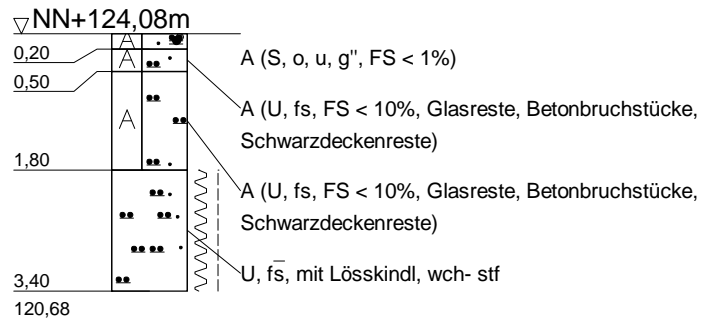
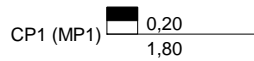
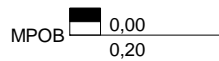
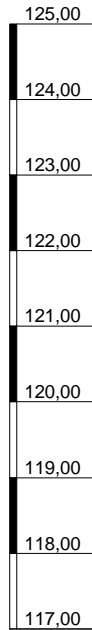
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.2.3

Sch 15

NN+m



ET. 3.4m

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

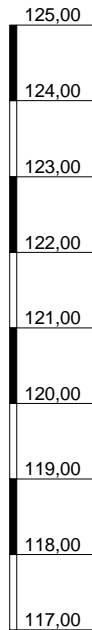
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.2.4

Sch 16

NN+m



MPOB 0,00
0,30

▽ NN+124,15m



A (U, s, g", FS < 10%, sonstige Bausteine
(Naturstein))

U, fs, wch- stf, Löss

ET. 1.3m

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

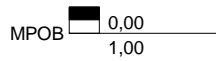
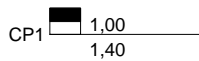
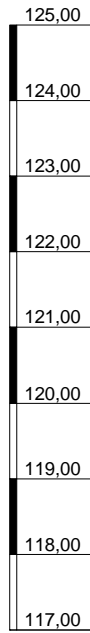
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

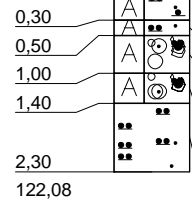
Anlage 2.2.5

Sch 17

NN+m



▽ NN+124,38m



A (U, o, fs), wch

A (U, fs)

A (G, x, s, u, FS < 50%, Ziegelreste 15%,
Betonreste 20%, Bimsstein 5%, Buntsandstein
5%, Gasbeton 5%)

ET. 2.3m

A (G, x, s, u, FS < 50%, Ziegelreste 15%,
Betonreste 20%, Bimsstein 5%, Buntsandstein
5%, Gasbeton 5%)

U, fs, wch- stf, Löss

BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

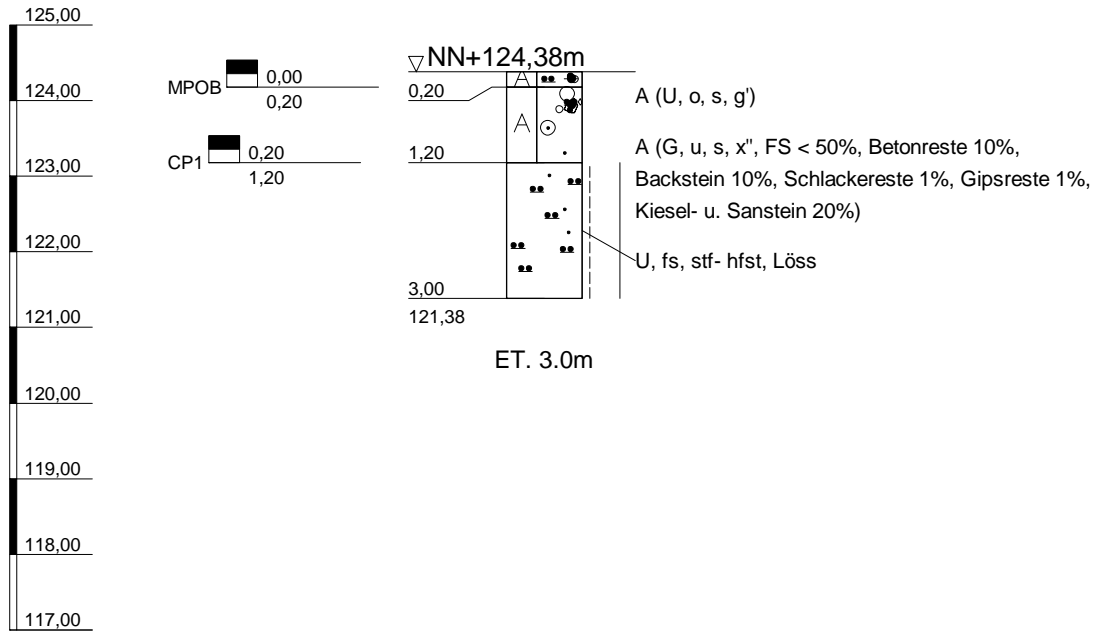
geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.2.6

Sch 18

NN+m



BAUGRUNDINSTITUT

Franke-Meißner und Partner GmbH
Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon:06122/9562-0 Telefax:06122/52591
e-Mail:info@bfm-wi.de

AUFTRAGGEBER
Wilma Wohnen Süd GmbH
Kuhwaldstraße 46
Frankfurt/Main

BAUVORHABEN
Am Steinbruch
Mainz - Weisenau

Auftrag-Nr.: 6015-502/381-12876

Maßstab H 1:100

bearbeitet Die.

geprüft No/Ri

Datum 12.09.2014

Anlage 2.2.7



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Staatlich anerkannt

**Baugrundinstitut Franke-Meißner
und Partner GmbH**
Herr Dipl.-Geol. Nortmeyer
Max-Planck-Ring 47

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 374064

65205 Wiesbaden-Delkenheim



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14532-01-00

Ihr Auftrag vom 02.09.2014

Ihr Projekt: 12876, Mainz-Weisenau, Am Steinbruch

Untersuchungsbericht 20146236

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch die CAL GmbH & Co. KG beim Auftraggeber abgeholt.

Untersuchungsmethoden / Probenvorbereitung / Anmerkungen

Königswasseraufschluß nach DIN EN 13657 (Mikrowelle), Eluatherstellung nach DIN 38414 (S4)

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
20146236-001	03.09.2014	Boden	MP 1
20146236-002	03.09.2014	Boden	S17 CP1
20146236-003	03.09.2014	Boden	S18 CP1
20146236-004	03.09.2014	Boden	MP OB



Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - LAGA TR Boden
Stand: 5. November 2004, Technische Regeln für die Verwertung, Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5

Probenbezeichnung			ID	Zuordnungswerte			
MP 1			20146236-001	Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoffanalytik	Methode	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)	9,1	15	45	45	150	
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	22,7	140	210	210	700	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	1	3	3	10	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885 (E22)	20,4	120	180	180	600	
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,5	80	120	120	400	
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)	15,9	100	150	150	500	
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	0,7	2,1	2,1	7	
Quecksilber	DIN ISO 16772	<0,3	1	1,5	1,5	5	
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	50,5	300	450	450	1500	
Cyanid gesamt	ISO 11262	<0,05		3	3	10	
TOC [%]	DIN EN 13137	1,12	0,5 (1) %	1,5 %	1,5 %	5,0 %	
Ext. org. Halogenverb. (EOX)	DIN 38414 (S17)	<0,1	1	3	3	10	
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703	17,4	400	600	600	2000	
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	DIN ISO 16703	<10,0	200	300	300	1000	
Summe BTEX	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe LHKW	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe PCB	DIN ISO 10382	0,0111	0,1	0,15	0,15	0,5	
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	**	3	3 (9)	3 (9)	30	
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	<0,1	0,6	0,9	0,9	3	
Eluatanalytik	Methode	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	8,06	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888 (C8)	97	250	250	1500	2000	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1,1	30	30	50	100 (300)	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	13,2	20	20	50	200	
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,006	0,014	0,014	0,020	0,06 (0,12)	
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	0,040	0,040	0,080	0,2	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001	0,0015	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,0125	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,02	0,02	0,06	0,1	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,015	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005	0,02	0,02	0,04	0,1	

bezüglich Zuordnungswert Z0* im Feststoff: maximale Feststoffwerte 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)

bezüglich EOX im Feststoff, Zuordnungswerte Z0* und Z1: Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

bezüglich Arsen im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

bezüglich Cadmium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

bezüglich Thallium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

bezüglich PAK im Feststoff, Zuordnungswert Z1: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

bezüglich TOC im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

bezüglich Zuordnungswerte Kohlenwasserstoffindex im Feststoff: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den separat genannten Wert nicht überschreiten.

bezüglich Chlorid im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L.

bezüglich Arsen im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/L.

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar. / Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe nächste Seite.



Einzelauflistung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146236-001

MP 1

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Summe BTEX	**

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW)	Feststoff mg/kg TS
Dichlormethan	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	<0,05
Chloroform	<0,004
1,1,1-Trichlorethan	<0,002
Tetrachlormethan	<0,002
Trichlorethen	<0,002
Tetrachlorethen	<0,002
Summe LHKW	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	0,0111
PCB-180	<0,01
Summe PCB	0,0111

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	<0,1
Anthracen	<0,1
Fluoranthren	<0,1
Pyren	<0,1
Benzo-(a)-anthracen	<0,1
Chrysen	<0,1
Benzo-(b)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(k)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(a)-pyren	<0,1
Dibenzo-(ah)-anthracen	<0,1
Benzo-(ghi)-perylene	<0,1
Indeno-(123cd)-pyren	<0,1
Summe EPA-PAK	**

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - LAGA TR Boden
Stand: 5. November 2004, Technische Regeln für die Verwertung, Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5

Probenbezeichnung	ID	20146236-002
S17 CP1		
Feststoffanalytik	Methode	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)	8,7
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	40,2
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885 (E22)	18,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,5
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,2
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5
Quecksilber	DIN ISO 16772	<0,3
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	57,9
Cyanid gesamt	ISO 11262	<0,05
TOC [%]	DIN EN 13137	0,91
Ext. org. Halogenverb. (EOX)	DIN 38414 (S17)	0,78
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703	42,1
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	DIN ISO 16703	27,1
Summe BTEX	DIN ISO 22155	**
Summe LHKW	DIN ISO 22155	0,00851
Summe PCB	DIN ISO 10382	**
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	7,83
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	0,632
Eluatanalytik	Methode	mg/L
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	8,13
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888 (C8)	124
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	13,8
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,009
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005

Zuordnungswerte			
Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
15	45	45	150
140	210	210	700
1	3	3	10
120	180	180	600
80	120	120	400
100	150	150	500
0,7	2,1	2,1	7
1	1,5	1,5	5
300	450	450	1500
	3	3	10
0,5 (1) %	1,5 %	1,5 %	5,0 %
1	3	3	10
400	600	600	2000
200	300	300	1000
1	1	1	1
1	1	1	1
0,1	0,15	0,15	0,5
3	3 (9)	3 (9)	30
0,6	0,9	0,9	3
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-12	5,5-12
250	250	1500	2000
30	30	50	100 (300)
20	20	50	200
0,005	0,005	0,01	0,02
0,014	0,014	0,020	0,06 (0,12)
0,040	0,040	0,080	0,2
0,0015	0,0015	0,003	0,006
0,0125	0,0125	0,025	0,06
0,02	0,02	0,06	0,1
0,015	0,015	0,02	0,07
<0,0005	<0,0005	0,001	0,002
0,15	0,15	0,2	0,6
0,02	0,02	0,04	0,1

bezüglich Zuordnungswert Z0* im Feststoff: maximale Feststoffwerte 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)

bezüglich EOX im Feststoff, Zuordnungswerte Z0* und Z1: Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

bezüglich Arsen im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

bezüglich Cadmium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

bezüglich Thallium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

bezüglich PAK im Feststoff, Zuordnungswert Z1: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und =<9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

bezüglich TOC im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

bezüglich Zuordnungswerte Kohlenwasserstoffindex im Feststoff: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den separat genannten Wert nicht überschreiten.

bezüglich Chlorid im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L.

bezüglich Arsen im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/L.

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar. / Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe nächste Seite.



Einzelauflistung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146236-002

S17 CP1

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Summe BTEX	**

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW)	Feststoff mg/kg TS
Dichlormethan	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	<0,05
Chloroform	<0,004
1,1,1-Trichlorethan	<0,002
Tetrachlormethan	<0,002
Trichlorethen	<0,002
Tetrachlorethen	0,00851
Summe LHKW	0,00851

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	<0,01
PCB-180	<0,01
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	0,674
Anthracen	0,156
Fluoranthren	1,50
Pyren	1,22
Benzo-(a)-anthracen	0,742
Chrysen	0,828
Benzo-(b)-fluoranthren	0,935
Benzo-(k)-fluoranthren	0,333
Benzo-(a)-pyren	0,632
Dibenzo-(ah)-anthracen	0,107
Benzo-(ghi)-perylen	0,337
Indeno-(123cd)-pyren	0,361
Summe EPA-PAK	7,83

Symbol;



Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - LAGA TR Boden
Stand: 5. November 2004, Technische Regeln für die Verwertung, Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5

Probenbezeichnung			ID	Zuordnungswerte			
S18 CP1			20146236-003	Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoffanalytik	Methode	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)	8,3	15	45	45	150	
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	18,3	140	210	210	700	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	1	3	3	10	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885 (E22)	15,0	120	180	180	600	
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	12,7	80	120	120	400	
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,8	100	150	150	500	
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	0,7	2,1	2,1	7	
Quecksilber	DIN ISO 16772	<0,3	1	1,5	1,5	5	
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	42,3	300	450	450	1500	
Cyanid gesamt	ISO 11262	<0,05		3	3	10	
TOC [%]	DIN EN 13137	1,20	0,5 (1) %	1,5 %	1,5 %	5,0 %	
Ext. org. Halogenverb. (EOX)	DIN 38414 (S17)	<0,1	1	3	3	10	
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703	18,4	400	600	600	2000	
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	DIN ISO 16703	<10,0	200	300	300	1000	
Summe BTEX	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe LHKW	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe PCB	DIN ISO 10382	**	0,1	0,15	0,15	0,5	
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	0,828	3	3 (9)	3 (9)	30	
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	<0,1	0,6	0,9	0,9	3	
Eluatanalytik	Methode	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	8,16	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit [μ S/cm]	DIN EN 27888 (C8)	107	250	250	1500	2000	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1,5	30	30	50	100 (300)	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	9,1	20	20	50	200	
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,008	0,014	0,014	0,020	0,06 (0,12)	
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	0,040	0,040	0,080	0,2	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001	0,0015	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,0125	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,02	0,02	0,06	0,1	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,015	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005	0,02	0,02	0,04	0,1	

bezüglich Zuordnungswert Z0* im Feststoff: maximale Feststoffwerte 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)

bezüglich EOX im Feststoff, Zuordnungswerte Z0* und Z1: Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

bezüglich Arsen im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

bezüglich Cadmium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

bezüglich Thallium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

bezüglich PAK im Feststoff, Zuordnungswert Z1: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und $= 9$ mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

bezüglich TOC im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

bezüglich Zuordnungswerte Kohlenwasserstoffindex im Feststoff: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den separat genannten Wert nicht überschreiten.

bezüglich Chlorid im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L.

bezüglich Arsen im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/L.

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar. / Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe nächste Seite.



Einzelauflistung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146236-003

S18 CP1

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Summe BTEX	**

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW)	Feststoff mg/kg TS
Dichlormethan	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	<0,05
Chloroform	<0,004
1,1,1-Trichlorethan	<0,002
Tetrachlormethan	<0,002
Trichlorethen	<0,002
Tetrachlorethen	<0,002
Summe LHKW	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	<0,01
PCB-180	<0,01
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	<0,1
Anthracen	<0,1
Fluoranthren	0,205
Pyren	0,160
Benzo-(a)-anthracen	0,118
Chrysen	0,149
Benzo-(b)-fluoranthren	0,196
Benzo-(k)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(a)-pyren	<0,1
Dibenzo-(ah)-anthracen	<0,1
Benzo-(ghi)-perylen	<0,1
Indeno-(123cd)-pyren	<0,1
Summe EPA-PAK	0,828

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - LAGA TR Boden
Stand: 5. November 2004, Technische Regeln für die Verwertung, Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5

Probenbezeichnung			ID	Zuordnungswerte			
MP OB			20146236-004	Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoffanalytik	Methode	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)	7,1	15	45	45	150	
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	20,9	140	210	210	700	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	1	3	3	10	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,4	120	180	180	600	
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	16,4	80	120	120	400	
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)	12,5	100	150	150	500	
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5	0,7	2,1	2,1	7	
Quecksilber	DIN ISO 16772	<0,3	1	1,5	1,5	5	
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	36,1	300	450	450	1500	
Cyanid gesamt	ISO 11262	<0,05		3	3	10	
TOC [%]	DIN EN 13137	1,12	0,5 (1) %	1,5 %	1,5 %	5,0 %	
Ext. org. Halogenverb. (EOX)	DIN 38414 (S17)	<0,1	1	3	3	10	
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703	<10	400	600	600	2000	
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	DIN ISO 16703	<10,0	200	300	300	1000	
Summe BTEX	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe LHKW	DIN ISO 22155	**	1	1	1	1	
Summe PCB	DIN ISO 10382	**	0,1	0,15	0,15	0,5	
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	1,27	3	3 (9)	3 (9)	30	
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	0,117	0,6	0,9	0,9	3	
Eluatanalytik	Methode	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	7,86	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	DIN EN 27888 (C8)	99	250	250	1500	2000	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1,7	30	30	50	100 (300)	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	3,3	20	20	50	200	
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,008	0,014	0,014	0,020	0,06 (0,12)	
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	0,040	0,040	0,080	0,2	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001	0,0015	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,0125	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,02	0,02	0,06	0,1	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,015	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002	<0,0005	<0,0005	0,001	0,002	
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005	0,02	0,02	0,04	0,1	

bezüglich Zuordnungswert Z0* im Feststoff: maximale Feststoffwerte 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)

bezüglich EOX im Feststoff, Zuordnungswerte Z0* und Z1: Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

bezüglich Arsen im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

bezüglich Cadmium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

bezüglich Thallium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

bezüglich PAK im Feststoff, Zuordnungswert Z1: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und = 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

bezüglich TOC im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

bezüglich Zuordnungswerte Kohlenwasserstoffindex im Feststoff: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den separat genannten Wert nicht überschreiten.

bezüglich Chlorid im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L.

bezüglich Arsen im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/L.

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar. / Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe nächste Seite.



Einzelauflistung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146236-004

MP OB

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Summe BTEX	**

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW)	Feststoff mg/kg TS
Dichlormethan	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	<0,05
Chloroform	<0,004
1,1,1-Trichlorethan	<0,002
Tetrachlormethan	<0,002
Trichlorethen	<0,002
Tetrachlorethen	<0,002
Summe LHKW	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	<0,01
PCB-180	<0,01
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	0,123
Anthracen	<0,1
Fluoranthren	0,299
Pyren	0,216
Benzo-(a)-anthracen	0,148
Chrysen	0,182
Benzo-(b)-fluoranthren	0,182
Benzo-(k)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(a)-pyren	0,117
Dibenzo-(ah)-anthracen	<0,1
Benzo-(ghi)-perylen	<0,1
Indeno-(123cd)-pyren	<0,1
Summe EPA-PAK	1,27

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Die vorliegenden Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Die auszugswise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren.

CAL GmbH & Co. KG
Darmstadt


(Dipl.-Ing. M. Przewosnik)
-Geschäftsleitung-


(Dr. M. Süßner)
-Projektbearbeiter-

Die Probe(n) wurde(n) vom 03.09.2014 bis zum 05.09.2014 bearbeitet.

Dr. W. Hempe - Dipl.-Ing. M. Przewosnik - Dr. T. Siegmund



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Staatlich anerkannt

**Baugrundinstitut Franke-Meißner
und Partner GmbH**
Herr Dipl.-Geol. Nortmeyer
Max-Planck-Ring 47

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

65205 Wiesbaden-Delkenheim

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 374064



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14532-01-00

Ihr Auftrag vom 05.09.2014

Ihr Projekt: 12876, Mainz-Weisenau, Am Steinbruch

Untersuchungsbericht 20146236-A

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch die CAL GmbH & Co. KG beim Auftraggeber abgeholt.

Untersuchungsmethoden / Probenvorbereitung / Anmerkungen

Königswasseraufschluß nach DIN EN 13657 (Mikrowelle), Eluatherstellung nach DIN 38414 (S4)

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
20146236-002	03.09.2014	Boden	S17 CP1


Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts, Stand 02. Mai 2013

Probenbezeichnung	ID	20146236-002
S17 CP1		
Organischer Anteil des TR der Originalsubstanz		
	Methode	Masse %
Glühverlust	DIN EN 15169	1,23
TOC	DIN EN 13137	0,91

Zuordnungswerte			
DK 0	DK I	DK II	DK III
Masse %	Masse %	Masse %	Masse %
3	3	5	10
1	1	3	6

- 1) Die Bestimmung des Glühverlustes kann gleichwertig zur Bestimmung des TOC angewandt werden.
 2) Überschreitungen der Zuordnungswerte DK I und DK II des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
 a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubs oder des Baggergutes zurückgeht,
 b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 c) bei der gemeinsamen Ablagerung von gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/L beträgt,
 d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
 3) Die Zuordnungswerte DK I, DK II und DK III gelten nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachthöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Massenprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/L beträgt.
 4) Die Zuordnungswerte DK I, DK II und DK III gelten nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.

Probenbezeichnung	ID	20146236-002
S17 CP1		
Feststoffkriterien	Methode	mg/kg TS
Summe BTEX	DIN 38407 (F9)	**
Summe PCB	DIN EN 15308	**
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039	42,1
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	7,83
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	0,632
Ext. lipophile Stoffe [Masse %]	DIN EN 14345	0,051
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	40,2
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	18,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	13,5
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	13,2
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,3
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	57,9

Zuordnungswerte			
DK 0	DK I	DK II	DK III
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
1			
500			
30			
0,1	0,4	0,8	4

5) Bezüglich des Zuordnungswertes Rekultivierungsschicht (hier nicht angegeben) für PAK: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.3.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.

6) Bezüglich der Zuordnungswerte DK I, DK II und DK III für extrahierbare lipophile Stoffe: Gelten nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
 ** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar.

Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe unten.



Probenbezeichnung	ID	20146236-002
S17 CP1		
Eluatkriterien	Methode	mg/L
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	8,13
gelöst. org. Kohlenstoff (DOC)	DIN EN 1484 (H3)	1,6
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,009
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	13,8
Cyanide leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<0,5
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,05
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,05
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,002
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001
Gelöster Feststoff (gesamt)	DIN EN 15216	94,8
el. Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	DIN EN 27888 (C8)	124

Zuordnungswerte			
DK 0	DK I	DK II	DK III
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
50	50	80	100
0,1	0,2	50	100
0,05	0,2	0,2	2,5
0,05	0,2	1	5
0,004	0,05	0,1	0,5
0,2	1	5	10
0,04	0,2	1	4
0,001	0,005	0,02	0,2
0,4	2	5	20
80	1500	1500	2500
100	2000	2000	5000
0,01	0,1	0,5	1
1	5	15	50
2	5	10	30
0,05	0,3	1	7
0,05	0,3	1	3
0,006	0,03	0,07	0,5
0,01	0,03	0,05	0,7
400	3000	6000	10000

- 7) Bezüglich der Zuordnungswerte DK 0 bis DK III für pH-Wert: Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 8) Bezüglich der Zuordnungswerte DK 0 bis DK III für DOC: Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 9) Bezüglich der Zuordnungswerte DK I und DK II für DOC: Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn Sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 10) Überschreitungen der Zuordnungswerte DK I und DK II des DOC sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubs oder des Baggergutes zurückgeht,
- b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
- c) bei der gemeinsamen Ablagerung von gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/L beträgt,
- d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
- e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.
- 11) Bezüglich des Zuordnungswertes DK I für DOC: Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe nur dann anzuwenden wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Bezüglich des Zuordnungswertes DK II für DOC: Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 13) Die Bestimmung des Gesamtgehalts an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu den Bestimmungen von Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 14) Bezüglich der Zuordnungswerte DK I und DK II für Chlorid, Sulfat, Barium, Molybdän, Antimon und Selen: Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 15) Bezüglich des Zuordnungswertes Rekultivierungsschicht (hier nicht angegeben) für Chlorid und Sulfat: Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Feststoffanteile.
- 16) Bezüglich der Zuordnungswerte DK 0 für Sulfat: Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 800 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 17) Bezüglich der Zuordnungswerte DK 0 bis DK III für Antimon: Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung für Antimon bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird.



Einzelaufstellung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146236-002

S17 CP1

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Styrol	<0,1
Cumol	<0,1
Summe BTEX	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-118	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	<0,01
PCB-180	<0,01
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	0,674
Anthracen	0,156
Fluoranthren	1,50
Pyren	1,22
Benzo-(a)-anthracen	0,742
Chrysen	0,828
Benzo-(b)-fluoranthren	0,935
Benzo-(k)-fluoranthren	0,333
Benzo-(a)-pyren	0,632
Dibenzo-(ah)-anthracen	0,107
Benzo-(ghi)-perylene	0,337
Indeno-(123cd)-pyren	0,361
Summe EPA-PAK	7,83

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Die vorliegenden Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren.

CAL GmbH & Co. KG
Darmstadt


(Dr. T. Siegmund)
-Geschäftsführung-


(Dr. M. Süßner)
-Projektbearbeiter-

Die Probe(n) wurde(n) vom 05.09.2014 bis zum 11.09.2014 bearbeitet.



Probenvorbereitungs- und -aufarbeitungsprotokoll

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit in mm	90
Volumen der Laborprobe in g	6450

Auftragsnummer	20146236	
Analysenummer	20146236-002	
Probenbezeichnung Kunde	S 17 CP 1	
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	02.09.2014	
Probenahmeprotokoll	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Analyse Gesamtfraction	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung/Backenbrecher	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>

Siebung:

Analyse Siebdurchgang <2mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Analysen Siebrückstand >2mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>

Probenteilung/Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>

Rückstellproben

Anzahl der Prüfproben

nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung 3 Monate ab Laboreingang
	10	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe


chem. Trocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>

Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>

Anmerkung: keine

Analysenergebnisse Prüfbericht beziehen sich auf die Fraktion ohne inerte Fremdanteile

Dr. W. Hempe - Dipl.-Ing. M. Przewosnik  Dr. T. Siegmund



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Staatlich anerkannt

**Baugrundinstitut Franke-Meißner
und Partner GmbH**
Herr Dipl.-Geol. Nortmeyer
Max-Planck-Ring 47

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

65205 Wiesbaden-Delkenheim

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 374064



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14532-01-00

Ihr Auftrag vom 08.09.2014

Ihr Projekt: 12876, Mainz-Weisenau, Am Steinbruch

Untersuchungsbericht 20146359

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch die CAL GmbH & Co. KG beim Auftraggeber abgeholt.

Untersuchungsmethoden / Probenvorbereitung / Anmerkungen

Königswasseraufschluß nach DIN EN 13657 (Mikrowelle), Eluatherstellung nach DIN 38414 (S4)

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
20146359-001	08.09.2014	Auffüllung	MP Damm



Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - LAGA TR Boden
Stand: 5. November 2004, Technische Regeln für die Verwertung, Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5

Probenbezeichnung	ID	20146359-001
MP Damm		
Feststoffanalytik	Methode	mg/kg TS
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)	13,8
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)	14,1
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 11885 (E22)	22,7
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)	10,1
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)	14,3
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,5
Quecksilber	DIN ISO 16772	<0,3
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)	27,7
Cyanid gesamt	ISO 11262	<0,05
TOC [%]	DIN EN 13137	<0,50
Ext. org. Halogenverb. (EOX)	DIN 38414 (S17)	<0,1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	DIN ISO 16703	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	DIN ISO 16703	<10,0
Summe BTEX	DIN ISO 22155	**
Summe LHKW	DIN ISO 22155	**
Summe PCB	DIN ISO 10382	**
Summe EPA-PAK	DIN ISO 18287	**
Benzo-(a)-pyren (BaP)	DIN ISO 18287	<0,1
Eluatanalytik	Methode	mg/L
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5)	7,79
el. Leitfähigkeit [μ S/cm]	DIN EN 27888 (C8)	72
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	2,5
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	2,3
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403-1 (D2)	<0,005
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,001
Chrom (gesamt)	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	<0,0002
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,01
Phenol-Index	DIN EN ISO 14402 (H37)	<0,005

Zuordnungswerte			
Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
15	45	45	150
140	210	210	700
1	3	3	10
120	180	180	600
80	120	120	400
100	150	150	500
0,7	2,1	2,1	7
1	1,5	1,5	5
300	450	450	1500
	3	3	10
0,5 (1) %	1,5 %	1,5 %	5,0 %
1	3	3	10
400	600	600	2000
200	300	300	1000
1	1	1	1
1	1	1	1
0,1	0,15	0,15	0,5
3	3 (9)	3 (9)	30
0,6	0,9	0,9	3
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-12	5,5-12
250	250	1500	2000
30	30	50	100 (300)
20	20	50	200
0,005	0,005	0,01	0,02
0,014	0,014	0,020	0,06 (0,12)
0,040	0,040	0,080	0,2
0,0015	0,0015	0,003	0,006
0,0125	0,0125	0,025	0,06
0,02	0,02	0,06	0,1
0,015	0,015	0,02	0,07
<0,0005	<0,0005	0,001	0,002
0,15	0,15	0,2	0,6
0,02	0,02	0,04	0,1

bezüglich Zuordnungswert Z0* im Feststoff: maximale Feststoffwerte 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)

bezüglich EOX im Feststoff, Zuordnungswerte Z0* und Z1: Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

bezüglich Arsen im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

bezüglich Cadmium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

bezüglich Thallium im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

bezüglich PAK im Feststoff, Zuordnungswert Z1: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und =<9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

bezüglich TOC im Feststoff, Zuordnungswert Z0*: bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

bezüglich Zuordnungswerte Kohlenwasserstoffindex im Feststoff: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den separat genannten Wert nicht überschreiten.

bezüglich Chlormid im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L.

bezüglich Arsen im Eluat, Zuordnungswert Z2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/L.

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar. / Einzelwerte der organischen Summenparameter siehe nächste Seite.



Einzelaufstellung der Summenparameter:

Probenbezeichnung

ID 20146359-001

MP Damm

Einkernige aromatische KW (BTEX)	Feststoff mg/kg TS
Benzol	<0,1
Toluol	<0,1
Ethylbenzol	<0,1
m,p-Xylol	<0,1
o-Xylol	<0,1
Summe BTEX	**

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW)	Feststoff mg/kg TS
Dichlormethan	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	<0,05
Chloroform	<0,004
1,1,1-Trichlorethan	<0,002
Tetrachlormethan	<0,002
Trichlorethen	<0,002
Tetrachlorethen	<0,002
Summe LHKW	**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Feststoff mg/kg TS
PCB-28	<0,01
PCB-52	<0,01
PCB-101	<0,01
PCB-153	<0,01
PCB-138	<0,01
PCB-180	<0,01
Summe PCB	**

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK)	Feststoff mg/kg TS
Naphthalin	<0,1
Acenaphthylen	<0,1
Acenaphthen	<0,1
Fluoren	<0,1
Phenanthren	<0,1
Anthracen	<0,1
Fluoranthren	<0,1
Pyren	<0,1
Benzo-(a)-anthracen	<0,1
Chrysen	<0,1
Benzo-(b)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(k)-fluoranthren	<0,1
Benzo-(a)-pyren	<0,1
Dibenzo-(ah)-anthracen	<0,1
Benzo-(ghi)-perylen	<0,1
Indeno-(123cd)-pyren	<0,1
Summe EPA-PAK	**

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Die vorliegenden Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren.

CAL GmbH & Co. KG
Darmstadt

(Dr. T. Siegmund)
-Geschäftsleitung-

(Dr. M. Süßner)
-Projektbearbeiter-

Die Probe(n) wurde(n) vom 08.09.2014 bis zum 11.09.2014 bearbeitet.