

Geotechnik GmbH • Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6 • 55129 Mainz

## EVIM

Ev. Verein für Innere Mission in Nassau

Auguste-Viktoria-Straße 16

65185 Wiesbaden

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	24.1.2013	M. Welling (06131/913524-40)	G 5541	18.2.2013

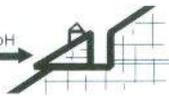
## Geotechnisches GUTACHTEN zu den Baugrundverhältnissen

Projekttitle: **Neubau Tagesförderstätte Dürerstraße**

Ort: **Hattersheim**

Auftraggeber: **EVIM über Architekturbüro BAI, Wiesbaden**

Anlagen: - 3 -



## Inhaltsverzeichnis

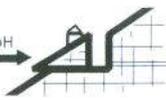
1. ANLASS.....	2
2. UNTERSUCHUNGEN.....	3
3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	3
4. WASSER.....	4
5. BODENKENNWERTE.....	4
6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	5
7. ANLAGEN.....	7

### 1. ANLASS

Das Architekturbüro BAI, Wiesbaden, plant für die EVIM, den Neubau einer Tagesförderstätte in der Dürerstraße, Hattersheim.

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich nach unserer Information um ein nicht unterkellertes Gebäude.

Für dieses Bauvorhaben wird von der GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz, im Auftrag des Bauherren ein Baugrundgutachten erstellt.



## 2. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Alle Untersuchungen wurden am 30.1.2013 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

### Geländeuntersuchungen

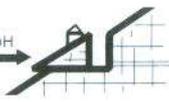
- |                                |           |                  |
|--------------------------------|-----------|------------------|
| - 4 x Rammkernsondierungen     | RKS 1 - 4 | 4,2 – 4,6 m tief |
| - 2 x Leichte Rammsondierungen | DPL 1 - 2 | 4,1 – 4,2 m tief |

Die Lage der Bohr- / Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden. Die Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 3.

## 3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund im Bereich des geplanten Gebäudes baut sich wie folgt auf:

Folge	bis Tiefe unter GOK	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300
1	0,6 – 1,0 m	<b>Auffüllungen</b> Schluff und Sand, kiesig, Bauschuttreste, dunkelbraun bis grau-braun	3 - 5
2	3,8 – 4,1m	<b>Schluff, tonig, schwach sandig,</b> weich-steif, braun – hellbraun	4 - 5
3	- > 5,0 m	<b>Kies und Sand, schluffig,</b> braun bis grau, mitteldicht bis dicht gelagert	3 - 4



## 4. WASSER

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen (Ende Januar 2013) wurde kein Grundwasser bis in 5,0m Tiefe erbohrt. Temporäre Staunässen in unterschiedlichen Tiefen sind in Nassperioden jedoch nicht auszuschließen.

Da keine Unterkellerung geplant ist, spielt dies jedoch keine Rolle.

## 5. BODENKENNWERTE

der gründungsrelevanten Schicht

Folge 2: Schluff, tonig, sandig

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Masseinheit
Wassergehalt	w	15 – 20	%
Feuchtraumwichte	$\gamma$	18 – 19	kN/m <sup>3</sup>
Trockenraumwichte	$\gamma_d$	16 – 17	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\phi'$	25 - 27	°
Kohäsion	c'	2 - 4	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	Es	10 - 12	MN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	k <sub>f</sub>	10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-7</sup>	m/s

Die Bodenkennwerte, für die keine Laborversuche ausgeführt wurden, entstammen Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten und Angaben der einschlägigen Fachliteratur.



## 6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

### - Gründung

Die Gründungssohle des nicht unterkellerten Gebäudes wird etwa 1m unter Gelände liegen, also in den tonig, sandigen Schluffen mit meist weich-steifen Konsistenzen (Folge 2) liegen.

Die Aushubsohle ist grundsätzlich mittels Schotter- oder Sauberkeitsschicht zu schützen. Evtl. stärker aufgeweichte Bereiche sind auszukoffern und durch weitgestuftes Schottermaterial bzw. Magerbeton zu ersetzen.

Die Gründung kann dann, wie geplant, mittels bewehrten Streifenfundamenten erfolgen. Unterhalb der Fundamente sollte wegen der nur weich-steifen Konsistenzen ein mindestens 30cm mächtigen Schotterpaket eingebaut werden.

### - Bodenpressung

Der Untergrund kann bei der genannten Einbindetiefe mit **max. 150 kN/m<sup>2</sup>** belastet werden. Für statische Berechnungen kann ein Steifemodul von **Es = 10-12 MN/m<sup>2</sup>** angesetzt werden. Das Bettungsmodul kann zunächst mit **ks = 6 - 10 MN/m<sup>3</sup>** angegeben werden.

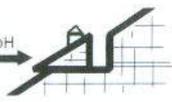
Die zu erwartenden Setzungen liegen dabei in einer Größenordnung von 1-2cm.

### - Erdbebengefährdung

Das Baugebiet in Wiesbaden ist gemäß DIN 4149 der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse S zuzuordnen.

### - Baugrubenböschungen

Bei den im Bereich des Bauwerks anstehenden, meist schluffigen Böden ist anzuraten, eventuelle Böschungsneigungen nicht größer als 60° werden zu lassen. Die Böschungen sind zum Schutz vor Niederschlägen mit Folien abzuhängen.



### - Lösearbeiten und Wiedereinbau

Die anstehenden Böden sind mit üblichen Hydraulikbaggern lösbar, jedoch ist der bindige Charakter (Klebewirkung, Wasserempfindlichkeit, schlechte Befahrbarkeit etc.) sowie bereichsweise mit Bauschuttresten zu rechnen.

Das gelöste, meist schluffige Material (Frostempfindlichkeit F3) kann für tragende Aufschüttungen nicht verwendet werden. Vor allem in Bereichen, wo spätere Nachsetzungen nicht tolerierbar sind (befestigte Flächen, Terrassen, Zugänge etc.), sollte ein weitgestuftes Fremdmaterial (z.B. RC-Material oder Recyclingsand) verwendet werden.

### - Wasserhaltung

Bei den geplanten Baugrubentiefen ist nicht mit der Notwendigkeit von umfangreichen Wasserhaltungsmaßnahmen zu rechnen. Jedoch sind in Naßperioden in der Baugrube anfallende Niederschlags- oder Stauwasser unverzüglich abzupumpen, um Konsistenz-Verschlechterungen auf der Sohle möglichst zu vermeiden.

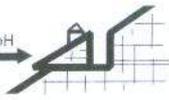
### - Bauwerksabdichtung

Aufgrund der Tatsache, dass der Untergrund einen  $k_f$ -Wert von deutlich  $< 10^{-4}$  m/s aufweist, müssten die im Boden befindlichen Bauwerksteile gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18195, Teil 6, Abschnitt 9, abgedichtet werden.

Es ist hier jedoch keine Unterkellerung geplant.

### - Versickerung

Eine Versickerung von Niederschlagswässern ist aufgrund des bindigen, nur gering wasserdurchlässigen Untergrundes nur in geringem Umfang möglich.



### - Entsorgung

Bezüglich der Entsorgung von Aushubmassen wurde anhand einer Mischprobe aus den Bohrkernen aus 0,2 – 1m Tiefe eine Deklarationsanalyse gemäß LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5 im Labor EUROFIMS Umwelt West GmbH, Mannheim, ausgeführt.

Wie dem beigefügten Analysenergebnis (Anlage 4) zu entnehmen ist, wird bei keinem Einzelparameter des sog. Zuordnungswert Z 0 überschritten.

Somit wäre dieses Material als **Z 0 – Material** zu deklarieren.

## 7. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Darstellung und Beschreibung der Rammkernsondierungen
3. Darstellung der Leichten Rammsondierung
4. LAGA-Analyse mit Probenahme-Protokoll

Mainz, den 18.2.2013

GEOTECHNIK

Büdinger • Fein • Welling GmbH



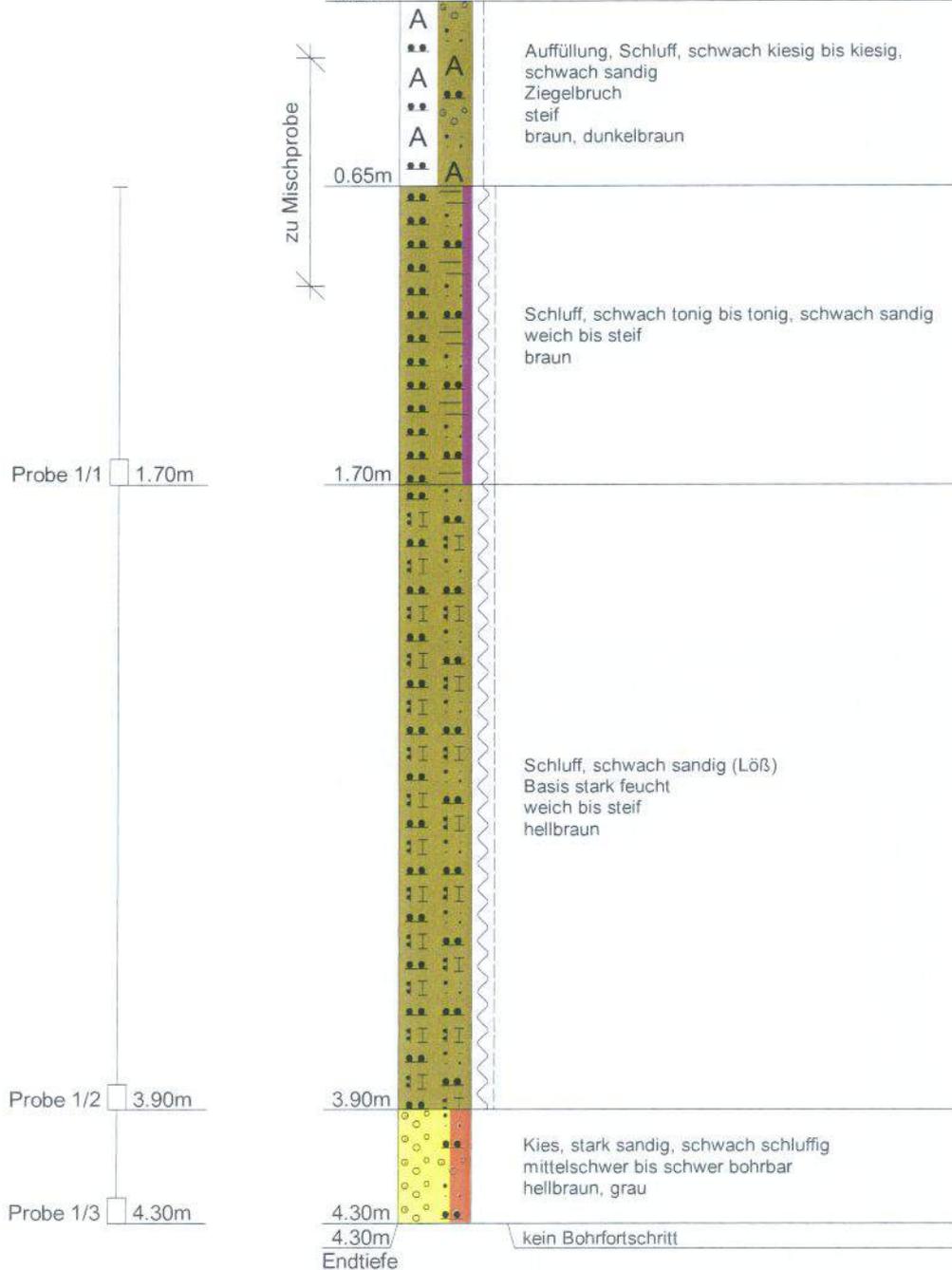


**Bohrprofil**  
DIN 4023

# RKS 1

Ansatzpunkt: 105.81 mNN

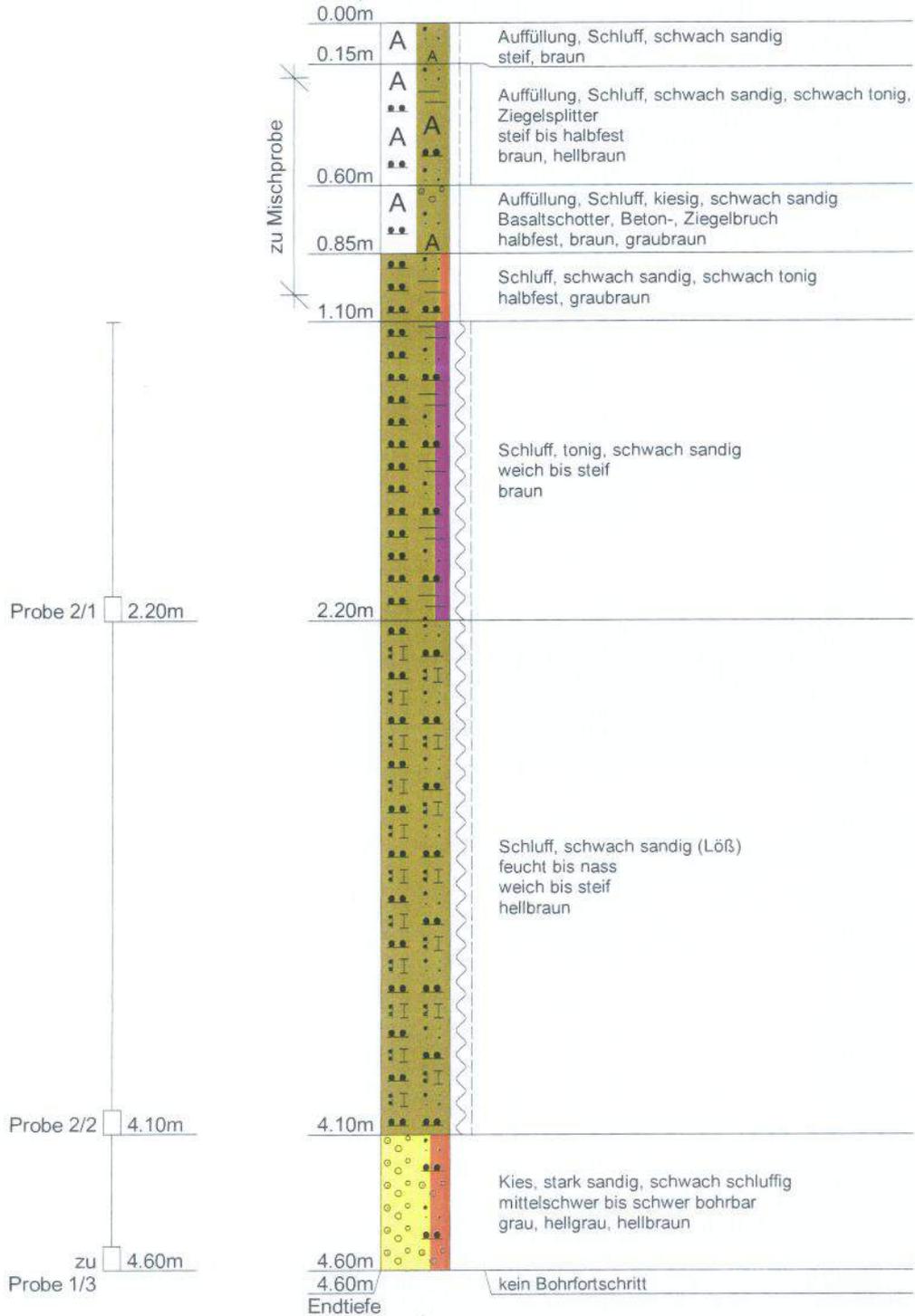
0.00m



**Bohrprofil  
DIN 4023**

**RKS 2**

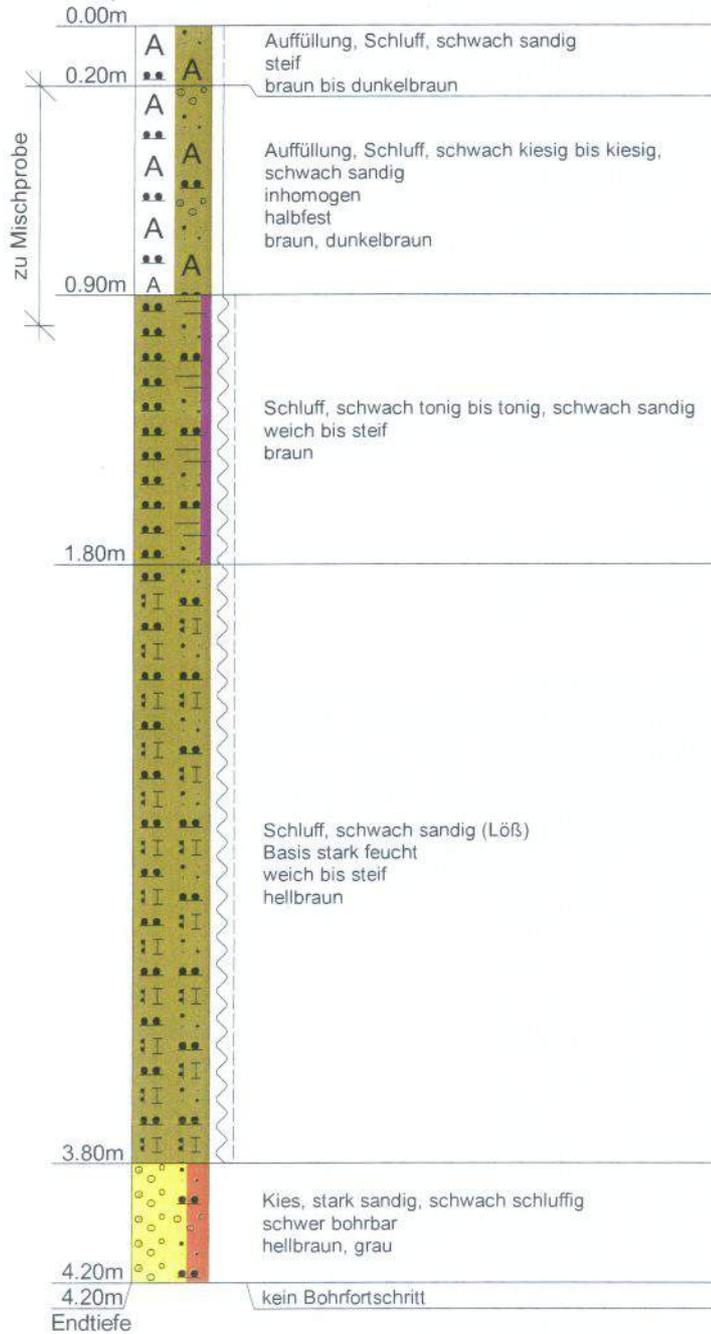
Ansatzpunkt: 105.83 mNN



**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 3**

Ansatzpunkt: 105.37 mNN

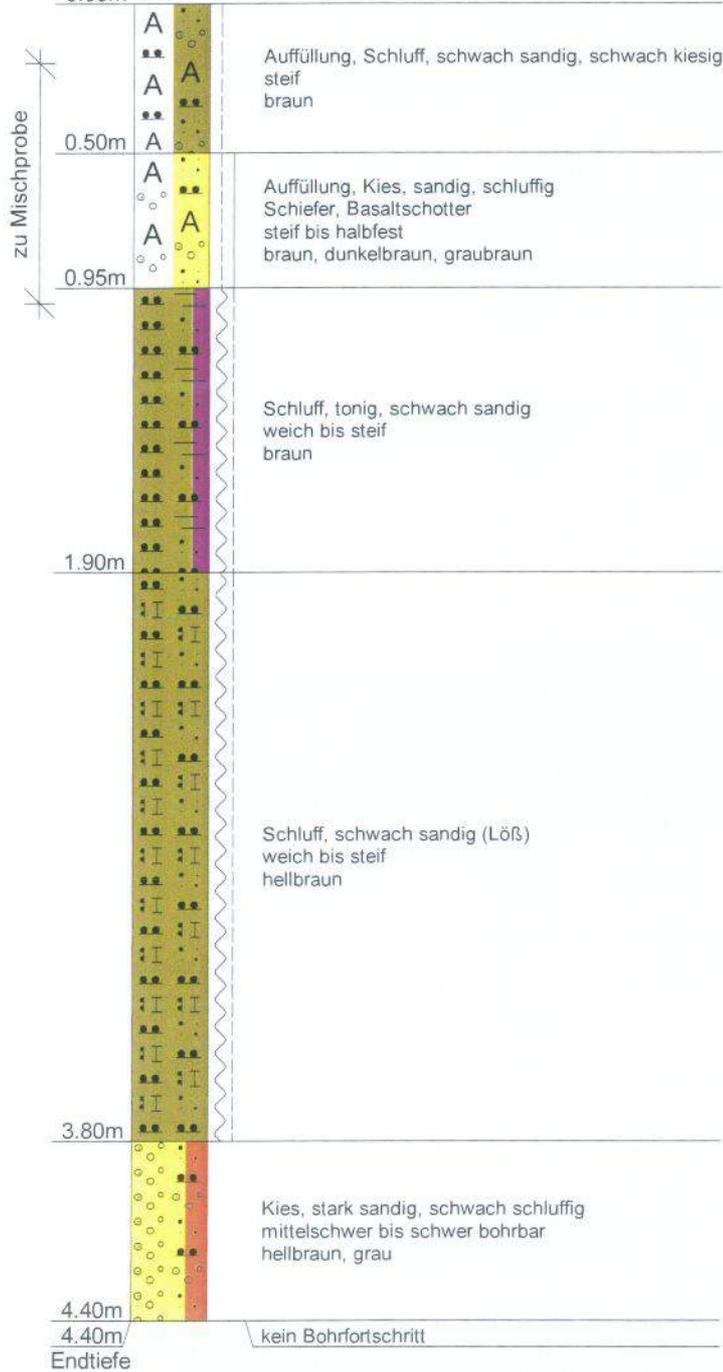


**Bohrprofil**  
DIN 4023

# RKS 4

Ansatzpunkt: 105.28 mNN

0.00m







EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Mannheim · Edwin-Reis-Str. 6-10 · D-68229 Mannheim

**Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH  
Nikolaus-Otto-Straße 6****55129 Mainz**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01303745**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 66708001**

**Projektnummer: Nr. 66708**  
**Projektbezeichnung: G 5541 BVH Dürerstraße 25, Hattersheim**  
**Probenumfang: 1 Probe**  
**Probenart: Feststoff**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingang: 01.02.2013**  
**Prüfzeitraum: 01.02.2013 - 06.02.2013**

Untervergabe im Firmenverbund:  
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:  
(WE)

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) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Mannheim, den 08.02.2013



Anja Holzwarth  
Prüfleiterin  
Tel.: 0621 / 480286 - 47



Niederlassung Mannheim  
Edwin-Reis-Str. 6-10 · D-68229 Mannheim  
Tel. +49 (0) 621 480 286 - 40  
Fax +49 (0) 621 480 286 - 69  
info.mannheim@eurofins-umwelt.de

Hauptsitz:  
Vorgebirgsstraße 20  
D-50389 Wesseling  
www.eurofins-umwelt-west.de  
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,  
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher  
Amtsgericht Köln HRB 44724  
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB  
BLZ 250 500 00  
Kto 199 977 984  
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84  
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: G 5541 BVH Dürerstraße 25, Hattersheim

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP (0,2-1,0m) (RKS 1-4)
			Labornummer	013014833
			Methode	

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse (WE)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	84,7
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	0,3
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039	< 40
KW-Typ (WE)	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04	(n. n.*)
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05	HLUG HB Bd. 7 T.4 / DIN ISO 22155	< 0,05
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02
Summe CKW (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)

Projekt: G 5541 BVH Dürerstraße 25, Hattersheim

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP (0,2-1,0m) (RKS 1-4)
			Labornummer	013014833
			Methode	
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
PCB 118 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	7,5
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	38
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Chrom (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	37
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	23
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	39
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	< 0,06
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	60

**Bestimmung aus dem Eluat**

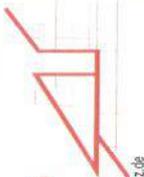
pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN 38404-C5	8,1
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	DIN EN 27888	84,7
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1
Cyanid, gesamt (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010

**Bestimmung der Metalle aus dem Eluat**

Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Cadmium (WE)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003
Chrom gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,001
Kupfer (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0002	DIN EN 1483	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

(n. n.\*): nicht nachweisbar

 <p><b>GEOTECHNIK</b> <small>Büdingen · Fern · Welling GmbH</small>          INGENIEURGEOLGEN HYDROGEOLOGEN          BERATENDE INGENIEURE          Nikolaus-Otto-Str. 6 (Geobau), 55229 Mainz-Hechtsheim          Tel.: 06131-913524-0; Fax: 06131-913524-44; mail: mail@geotechnik-mainz.de</p>		Projekt: <b>BVH Dürerstraße, Hattersheim</b>		Titel: <b>Probennahmeprotokoll I (Boden)</b>	
Az: <b>G 5541</b>		Bearbeiter: <b>M. Welling</b>		Probennehmer: <b>M. Jaeckel</b>	
Entnahmestelle (Bezeichnung)		Entnahmetiefe [m]		Entnahmedatum	
1 Mischprobe RKS 1-4		0,2 – 1,0 m		31.01.2013	
Nr.		Probenart		Probenbehälter	
1		MP		Weithalsglas, Braun, 500 ml	
Substrat (Material)		Farbe		Geruch	
U.t.s		braun		unauffällig	
Bemerkungen		geringe Bauschuttanteile			
Analytik		LAGA Tabelle II, 1.2-2 bis -5			
Datum:		30.01.2013			
Anlage		1.2			

Abkürzungen: EP = Einzelprobe; MP = Mischprobe; Farben: bn = braun; hbn = hellbraun; dbn = dunkelbraun; grbn = graubraun; gebn = gelbbraun; gr = grau; hgr = hellgrau; gegr = gelbgrau; dgr = dunkelgrau; swgr = schwarzgrau