ERDBAULABOR SCHEMM GmbH

INGENIEURBÜRO

Baugrundbeurteilungen – Gründungsberatungen/Gutachten, Erdstatische Berechnungen, Beweissicherungen Kontrollprüfungen für den Erd–, Grund- und Straßenbau, Bohrungen, Sondierungen, Rammkernsondierungen

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO
Hesselteicher Str. 71, 33829 Borgholzhausen

Tel.: 05425 / 9442-0
Fax: 05425 / 9442-44

Gemeinde Leopoldshöhe
Immobilien- und Liegenschaftsverwaltung
Frau Thiele
Kirchweg 1

33818 Leopoldshöhe

Bankverbindung:
Kreissparkasse Halle
BLZ 480 515 80
Kto.-Nr. 54684

info@erdbaulabor-schemm.de
33829 Borgholzhausen
Hesselteicher Str. 71

9837 Bebaubarkeit, Am Mühlenbach in Leopoldshöhe, Nachtrag | Bearbeitungs-Nr.: **9837** Li/Re | Borgholzhausen 07.11.2012

Bebaubarkeit von 2 Grundstücken, Am Mühlenbach in 33818 Leopoldshöhe

Unsere Baugrunduntersuchungen und Geotechnische Stellungnahme vom 22.08.2012

Nachtrag: Orientierende chemische Bodenuntersuchungen

Ihr Auftrag vom 26.10.2012

Orientierende chemische Bodenuntersuchungen

Anhang

Analyseergebnisse der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, NL Hildesheim

1. Vorgang

Bei unseren Baugrunduntersuchungen im August 2012 wurde in der Kleinrammbohrung RKB 1 zwischen 1,0 und 2,0 m aufgefülltes Bodenmaterial (Schluff, Ziegelreste, Schlacke, sandig, kiesig, schwach tonig) mit organoleptisch auffälligem Kohlenwasserstoffgeruch erbohrt.

Unser Büro wurde beauftragt, das auffällige Bodenmaterial auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), leichtflüchtige halogenierte/chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Schwermetalle zu untersuchen und die Untersuchungsergebnisse zu bewerten.

2. Untersuchungen und Bewertung

Die bei uns zurückgestellte Probe RKB 1 (1,0 - 2,0 m) wurde durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, NL Hildesheim hinsichtlich der durch den Auftraggeber vorgegebenen Parameter in der Zeit vom 31.10.2012 bis 06.11.2012 untersucht. Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind als Anhang beigefügt und in der Tabelle 1 mit den Vorsorge- und Prüfwerten des Anhanges Nr. 2 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und den Zuordnungswerten der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) TR Boden aus 2004 zusammengestellt.

Tabelle 1, Ergebnisse der Analysen

Parameter	Einheit	RKB 1 (1,0-2,0 m)	Vorsorge-werte Lehm/Schluff Humusgehalt ≤ 8 % BBodSchV Nr. 4.1/4.2	Prüfwerte Kinder-spielflächen BBodSchV Nr. 1.4	Prüfwerte Wohngebiete BBodSchV Nr. 1.4	LAGA Z 0 TR Boden aus 2004	LAGA Z 1 TR Boden aus 2004	LAGA Z 2 TR Boden aus 2004
MKW	mg/kg TS	<100	--	--	--	100	300 (600)	1000 (2.000)
LHKW	mg/kg TS	0,064	--	--	--	1	1	1
PAK_{16}	mg/kg TS	**97,44***	3	--	--	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**5,1***	0,3	2	4	0,3	0,9	3
Arsen	mg/kg TS	8,6	--	25	50	15	45	150
Blei	mg/kg TS	22	70	200	400	70	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,14	1	10	20	1	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	46	60	200	400	60	180	600
Kupfer	mg/kg TS	35	40	--	--	40	120	400
Nickel	mg/kg TS	21	50	70	140	50	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,10	0,5	10	20	0,5	1,5	5
Zink	mg/kg TS	56	150	--	--	150	450	1.500

Fett gedruckt = Überschreitung der Vorsorgewerte
Unterstrichen = Überschreitung der Prüfwerte
*Überschreitung des LAGA-Zuordnungswertes Z2

Für die Beurteilung des Gefährdungspotentials von Schadstoffen im Boden für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser im Falle des Verbleibs des Bodens vor Ort oder bei der Handhabung im Rahmen von Baumaßnahmen werden das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie die Bestimmungen der BBodSchV herangezogen.

Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ist in der Regel zu besorgen, wenn Schadstoffgehalte im Boden gemessen werden, welche die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr.4 überschreiten. Bei Böden mit naturbedingt erhöhten Schadstoffgehalten ist dies nur der Fall, wenn eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzliche Einträge nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen. Dies gilt auch bei Böden mit großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten.

Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb der Vorsorgewerte liegen, ist keine schädliche Bodenveränderung zu besorgen. Bei Überschreitung der Vorsorgewerte sind die Ergebnisse von orientierenden oder Detailuntersuchungen unter Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls anhand von Prüf- und Maßnahmewerten nach Anhang 2, daraufhin zu beurteilen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt oder nicht. Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb des betreffenden Prüfwertes liegen, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung oder Altlast in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt.

Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch beziehen sich nur auf die oberen 0,0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m, können aber näherungsweise auch für den obersten Bodenmeter bzw. die oberste Bodenschicht herangezogen werden.

Die abfalltechnische Einstufung der Aushubmaterialien erfolgt gemäß der Richtlinie der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Merkblatt 20 - TR Boden vom 05. November 2004". Gemäß der LAGA-Richtlinie gibt es die Einbauklassen bzw. Zuordnungskategorien Z 0, Z 1 (Z 1.1, Z 1.2) und Z 2 für Bodenaushub.

Werden die Gehalte von bestimmten, in der LAGA-Richtlinie aufgeführten Schadstoffen unter- oder überschritten, wird es in die entsprechende Zuordnungskategorie bzw. Einbauklasse eingestuft.

Die Wiederverwendbarkeit von **mineralischen Abfällen** kann nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil I" vom 06.11.2003 beurteilt werden. In den Technischen Regeln der LAGA werden Orientierungswerte von Schadstoffen bestimmten Verwertungs- bzw. Einbauklassen zugeordnet. Diese Orientierungswerte können für die Beurteilung der Wiederverwendung von **mineralischen Abfällen** angewandt werden.

In den Technischen Regeln werden die folgenden Einbauklassen bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt (Abb. 1):

Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0):
Ein Sonderfall, der die uneingeschränkte Verwertung von geeignetem **Bodenmaterial** in bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) darstellt.

Einbauklasse 1 (Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2):
Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise),

Einbauklasse 2 (Zuordnungswerte Z 2):
Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)

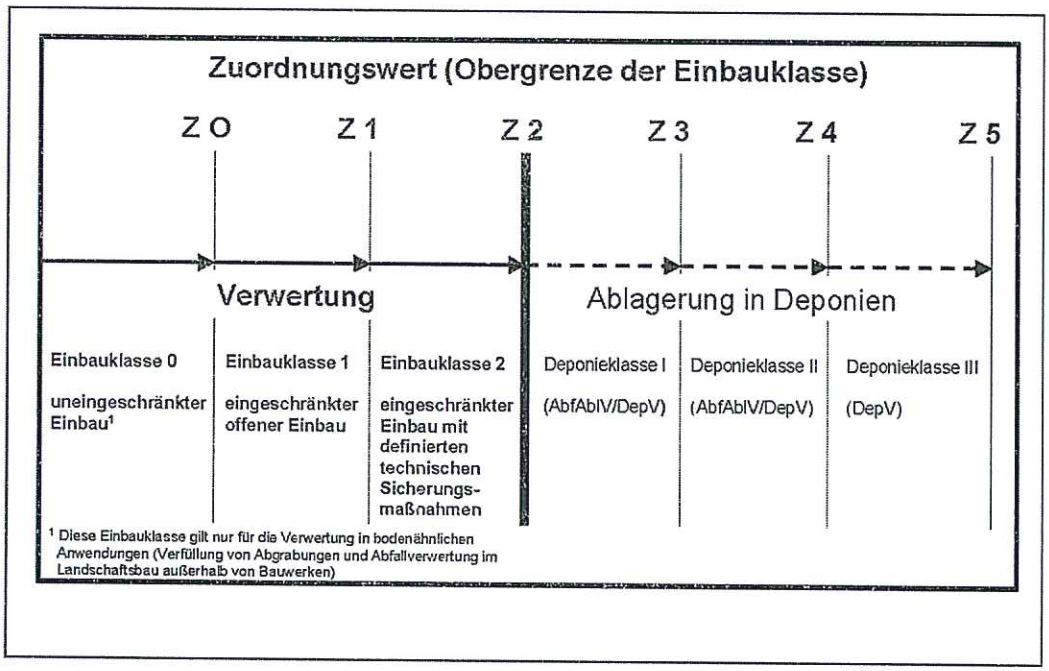

Abbildung 1, Darstellung der Einbauklassen

Mineralische Abfälle mit Schadstoffgehalten oberhalb der Z 2 Werte können ohne Behandlung nicht wieder verwendet werden und müssen entsorgt werden.

Der Benzo(a)pyrengehalt von 5,1 mg/kg der Probe RKB 1 (1,0 - 2,0 m) übersteigt die Prüfwerte für Kinderspielflächen und Wohngebiete der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung, wobei diese Werte sinngemäß nur für den oberen Meter gelten, aufgrund der Überschreitung und des nur punktuell erfolgten Bodenaufschlusses aber eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen ist. Hier empfiehlt sich eine Detailuntersuchung, um zu beurteilen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt oder nicht.

Unabhängig davon ist aufgrund der Überschreitung des LAGA-Zuordnungswertes Z 2 bei Gehalten von 97,44 mg/kg PAK und 5,1 mg/kg Benzo(a)pyren anfallender Bodenaushub aus dem untersuchten Teufenbereich nicht nach LAGA verwertbar, so dass mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen ist. Zur weiteren abfalltechnischen Einstufung muss eine vollständige Deklarationsanalyse nach der Deponieverordnung (DepV) durchgeführt werden. Wir empfehlen baubegleitende Abfalluntersuchungen durch Haufwerksbeprobungen.

Damit ist unser Auftrag abgeschlossen

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO

Dipl.-Geol. Linke

Dipl.-Ing. Marjeh

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Daimlerring 37 • 31135 Hildesheim

Erdbaulabor Schemm GmbH
Ingenieurbüro
Herr Dipl.-Ing. Bani-Marjeh
Hesselteicher Str. 71

33829 Borgholzhausen

Prüfbericht-Nr.: 2012P605415 / 1

Auftraggeber	Erdbaulabor Schemm GmbH Ingenieurbüro
Eingangsdatum	31.10.2012
Projekt	Bebaubarkeit , Am Mühlenbach, Leopoldshöhe
Material	Boden
Kennzeichnung	RKB 1 (1,0-2,0 m)
Auftrag	9837
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 500 g
GBA-Nummer	**1263185**
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Beginn der Analysen	31.10.2012
Ende der Analysen	06.11.2012
Methoden	siehe Anlage
Unteraufträge	keine
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 06.11.2012

i.A. W. Schlösser
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Hildesheim
Telefon: +49 5121 750 96-50
Fax: +49 5121 750 96-55
E-Mail: hildesheim@gba-laborgruppe.de
Homepage: www.gba-laborgruppe.de

HypoVereinsbank
BLZ: 200 300 00
Konto: 504 043 92
IBAN: DE 45 2003 0000 0050 4043 92
BIC: HYVEDEMM300

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2012P605415 / 1

Bebaubarkeit , Am Mühlenbach, Leopoldshöhe

GBA-Nummer		1263185
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		**RKB 1 (1,0-2,0 m)**
Probemenge		ca. 500 g
Probenahme		14.08.2012
Probeneingang		31.10.2012
Analysenergebnisse	***Einheit***	
Trockenrückstand	Gew.-%	87,4
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	97,44
Naphthalin	mg/kg TM	0,85
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	3,0
Fluoren	mg/kg TM	4,0
Phenanthren	mg/kg TM	27
Anthracen	mg/kg TM	2,5
Fluoranthen	mg/kg TM	17
Pyren	mg/kg TM	13
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	6,8
Chrysen	mg/kg TM	5,4
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	4,7
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	2,5
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	5,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	0,89
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	2,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	2,4
Summe LCKW	µg/kg TM	64
Dichlormethan	µg/kg TM	64
Trichlormethan	µg/kg TM	<50
1,1,1-Trichlorethan	µg/kg TM	<50
Tetrachlormethan	µg/kg TM	<50
Trichlorethen	µg/kg TM	<50
Tetrachlorethen	µg/kg TM	<50
Vinylchlorid	µg/kg TM	<50
1,1-Dichlorethan	µg/kg TM	<50
1,1-Dichlorethen	µg/kg TM	<50
1,2-Dichlorethan	µg/kg TM	<50
cis-1,2-Dichlorethen	µg/kg TM	<50

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

GBA-Nummer		1263185
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		**RKB 1 (1,0-2,0 m)**
Probemenge		ca. 500 g
Probenahme		14.08.2012
Probeneingang		31.10.2012
Analysenergebnisse	***Einheit***	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/kg TM	<50
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	8,6
Blei	mg/kg TM	22
Cadmium	mg/kg TM	0,14
Chrom ges.	mg/kg TM	46
Kupfer	mg/kg TM	35
Nickel	mg/kg TM	21
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Zink	mg/kg TM	56

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2012P605415 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Gew.-%	DIN ISO 11465[a]
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04[a]
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Fluoren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Chrysen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW[a]
Summe LCKW		µg/kg TM	berechnet
Dichlormethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlormethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1,1-Trichlorethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlormethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Trichlorethen	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Tetrachlorethen	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Vinylchlorid	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1-Dichlorethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,1-Dichlorethen	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
1,2-Dichlorethan	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
cis-1,2-Dichlorethen	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
trans-1,2-Dichlorethen	50	µg/kg TM	DIN ISO 22155[a]
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657[a]
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a] [5]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: [5]GBA Pinneberg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.