

GRUNDBAUINGENIEURE STEINFELD UND PARTNER

BERATENDE INGENIEURE mbB

**Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße
Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze**

2. Bericht

Ergänzende Baugrundbeurteilung
sowie orientierende Schadstoffuntersuchung

Hamburg, den 12. April 2019 - Auftr.-Nr. 023326-1

REIMERSBRÜCKE 5, D-20457 HAMBURG · TELEFON (040) 38 91 39-0 · TELEFAX (040) 380 91 70



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Veranlassung.....	1
2. Unterlagen.....	2
3. Baugrund.....	2
3.1 Baugrundaufschluss.....	2
3.2 Baugrundaufbau	3
4. Wasser im Baugrund.....	4
5. Bodenmechanische Laborversuche.....	5
6. Beurteilung der angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	6
7. Orientierende Untersuchung des Baugrundes auf Schadstoffe.....	6
7.1 Probenahme und Untersuchungsergebnisse	6
7.2 Bewertung der Untersuchungsergebnisse	8
7.3 Hinweise zum weiteren Handeln.....	8
8. Ergänzende Hinweise zur Bauausführung	8
8.1 Verbringung des Bodenaushubes	8



Projektgesellschaft Nr. 13 GmbH
Berliner Allee 48b
15806 Zossen
c/o
evoreal GmbH
Zippelhaus 5
20457 Hamburg

Reimersbrücke 5
20457 Hamburg
Telefon: 040 389139-0
Telefax: 040 3809170
www.steinfeld-und-partner.de

DNV GL Zertifiziertes Management-
System mit dem Standard SCC**: 2011

Auftragsnummer

023326-1

12. April 2019
- An/EI -

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße
Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze
hier: Ergänzende Baugrundbeurteilung sowie orientierende
Schadstoffuntersuchung

Anlagen: 023326-1/1 bis 3

2. Bericht

(1. Bericht vom 20.11.2018)

1. Veranlassung

In Hamburg-Bramfeld wird zwischen der Bramfelder Chaussee und der Werner-Otto-Straße der Neubau des Bürogebäudes Bramfelder Spitze geplant.

Mit unserem 1. Bericht haben wir bereits die Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung für dieses Bauvorhaben ausgearbeitet. Da der südöstliche Bereich des Baugeländes bisher nicht zugänglich war, wurden zwei Kleinbohrungen nachträglich ausgeführt.

Dieser 2. Bericht enthält die Baugrundbeschreibung sowie die orientierende Schadstoffuntersuchung für den südöstlichen Bereich des Baugeländes.



2. Unterlagen

Für die Bearbeitung der vorliegenden Stellungnahme stehen uns neben den in unserem 1. Bericht genannten Unterlagen U 2.1 bis U 2.3 die nachfolgend genannten Unterlagen zur Verfügung.

Von der Joern Thiel Baugrunduntersuchung GmbH, Hamburg:

U 2.4 Schichtenverzeichnisse sowie 25 gestört entnommene Bodenproben sowie 17 Umweltproben in Glasbehältern der Kleinbohrungen BS 7 und BS 8 nach DIN EN ISO 22475-1, Bohrungen ausgeführt am 01.03.2019

Eingang der Proben und Unterlagen am 05.03.2019

Von der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Pinneberg:

U 2.5 Analysenergebnisse gemäß LAGA TR Boden (Fassung 2004) sowie gemäß Deponieverordnung (DepV) der Mischproben MP 1 bis MP 3

U 2.5.1 Prüfbericht-Nr. 2019P506929/1 und Prüfbericht-Nr. 2019P506930/1 vom 26.03.2019

Eingang am 26.04.2019

U 2.5.2 Prüfbericht-Nr. 2019P506930/2 vom 08.04.2019

Eingang am 08.04.2019

Eigene Unterlagen:

U 2.6 Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße, Bürogebäude Bramfelder Spitze, 1. Bericht vom 20.11.2018, unsere Auftr.-Nr. 023326

3. Baugrund

3.1 Baugrundaufschluss

Zum Baugrundaufbau im geplanten Baubereich liegen bereits elf Kleinbohrungen (BS 1/17 bis BS 5/17 und BS 1 bis BS 6) sowie 6 Drucksondierungen (DS 1 bis DS 6) bis in eine Tiefe bis rd. 12 m unter damaligem Bohransatzpunkt vor (U 2.6).

Im Rahmen der ergänzenden Baugrunduntersuchung wurden zur Erkundung der Baugrundsichtung im südöstlichen Bereich zwei weitere Kleinbohrungen (BS 7 und BS 8) nach DIN EN ISO 22475-1 mit einer Aufschlusstiefe von jeweils rd. 12 m unter GOK ausgeführt.



Aus den Bohrungen erfolgte die Entnahme gestörter Bodenproben sowie von Umweltproben in Glasbehältern .

Die Geländehöhen an den Aufschlussansatzpunkten wurden vom Bohrunternehmer im Höhensystem DNHN in m NHN, eingemessen. Sie liegt für beide Aufschlusspunkte bei rd. NHN +20,5 m (U 2.4).

Der erkundete Schichtenaufbau ist nach unserer manuellen und visuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben sowie nach den Angaben des Bohrunternehmers in den Schichtenverzeichnissen zu den Schichtgrenzen (U 2.4) in der Anlage 022326-1/2 in Form von höhengerecht aufgetragenen Bohrprofilen dargestellt.

3.2 Baugrundaufbau

Der Standort liegt im Bereich weichselzeitlicher pleistozäner Grundmoränenablagerungen. Nach den Bohrergebnissen weist der Baugrund über die erkundete Tiefe von oben nach unten die folgende Schichtung auf:

- Auffüllungen und Mutterboden
- Sande
- pleistozäne bindige Geschiebeböden mit örtlichen Sandstreifen

Unterhalb der Pflasterung wurde in der BS 7 als oberste Schicht humoser Sand mit Asphalt- und Pflanzenresten sowie ein geringer Anteil Ziegelbruch in einer Dicke von rd. 1,2 m aufgeschlossen. In der BS 8 wurde unterhalb einer Gehwegplatte zunächst eine geringmächtige (rd. 0,2 m) sandige Auffüllung mit einem geringen Anteil Betonresten erkundet. Darunter wurde ein rd. 0,8 m mächtiger humoser Sand (Mutterboden) mit Ziegelbruch und einem auffälligen Geruch aufgeschlossen. Die Unterkante der Auffüllungen liegt zwischen rd. 1,3 m (BS 7) und rd. 1,0 m (BS 8) unter GOK, entsprechend einem Niveau von NHN +19,2 m (BS 7) bis rd. NHN +19,5 m (BS 8).



Unterhalb der Auffüllungen wurden mit beiden Kleinbohrungen meist sehr schwach bis schwach schluffige und teilweise sehr schwach grobsandige Fein- und Mittelsande erbohrt. Diese reichen mit einer Mächtigkeit von rd. 2,6 (BS 8) bis rd. 2,8 m (BS 7) bis in eine Tiefe von rd. 3,6 m (BS 8) bis rd. 4,1 m (BS 7) unter GOK, entsprechend einem Niveau von rd. NHN +16,4 m (BS 7) bis rd. NHN +16,9 m (BS 8). In BS 7 sind innerhalb der Sande in einem Niveau zwischen rd. NHN +17,5 m und rd. NHN +16,4 m Geschiebemergelstreifen eingeschaltet.

Im Liegenden der Sande wurden bis zur maximalen Endtiefe der Kleinbohrungen von rd. 12 m unter GOK bzw. rd. NHN + 8,5 m bindige Geschiebeböden als Geschiebemergel aufgeschlossen.

Bei den bindigen Geschiebeböden handelt es sich um schluffige, sehr schwach bis schwach tonige und sehr schwach kiesige Sande, die in überwiegend steifer Konsistenz vorliegen. Die örtlich festgestellte weiche bis steife Konsistenz ist vermutlich bohrverfahrensbedingt. In die Geschiebeböden sind bis in eine Tiefe von rd. 10,4 m unter GOK (rd. NHN +10,1 m) regellos dünne Sandstreifen eingelagert.

Entstehungsbedingt muss in den Geschiebeböden mit Stein- und Gerölleinlagerungen bis zur Größe von Blöcken (Findlingen) gerechnet werden. Unterhalb der bindigen Geschiebeböden ist ferner mit wasserführenden Sandlagen zu rechnen.

4. Wasser im Baugrund

Die mit den Bohrungen aufgeschlossenen sandigen Auffüllungen und geringmächtigen Sande bilden den oberen unbedeckten Grundwasserleiter, der von den gering durchlässigen, grundwasserstauenden bindigen Geschiebeböden unterlagert wird. In den sandigen Auffüllungen bzw. Sanden kann es in Abhängigkeit von der Dauer und Intensität vorausgegangener Niederschläge und den örtlichen Abflussverhältnissen temporär zur Ausbildung geländenaher Stauwasserstände kommen.



In den sandigen Bereichen der Geschiebeeböden bzw. in den in den Geschiebeeböden eingelagerten Sandstreifen ist die Ausbildung von Schichtenwasser möglich.

Die unterhalb der erkundeten Geschiebeeböden liegenden, mit den Bohrungen nicht aufgeschlossenen Sande bilden den Hauptgrundwasserleiter, der gespanntes Grundwasser führt. Das entspannte Druckniveau des Hauptgrundwasserleiters wird für den Standort mit rd. NHN +14 m angegeben (U 2.6).

Abweichend der Ergebnisse in U 2.6, wurde in den ergänzenden Kleinbohrungen kein Wasser angetroffen.

Die möglichen geländenahen Stauwasserstände sowie das mögliche Schichtenwasser sind als drückendes Grundwasser bis in Höhe GOK bei der Bemessung und der Bauwerksabdichtung zu berücksichtigen. Für den Endzustand sind der Bemessungsgrundwasserstand mit NHN +15 m und der Bemessungsstauwasserstand mit NHN +19 m anzusetzen.

5. Bodenmechanische Laborversuche

Zur allgemeinen und vergleichenden Bewertung wurde an vier ausgewählten Bodenproben aus dem Geschiebemergel der Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 durch Ofentrocknung bestimmt. Die Einzelwerte der ermittelten Wassergehalte sind in Anlage 023326-1/2 rechts neben den Bohrprofilen, den Probenentnahmetiefen zugeordnet, eingetragen. Die für den Geschiebemergel ermittelten Wassergehalte liegen zwischen $w_{\min} = 12,1 \%$ und $w_{\max} = 15,2 \%$ und im Mittel bei $w = 13,6 \%$.

Die v. g. Wassergehalte entsprechen in etwa den Ergebnissen der Wassergehaltsbestimmungen der bereits vorliegenden Baugrundaufschlüsse in U 2.6 Daher können die Bodenkennwerte aus U 2.6 für den Baugrund im ergänzend untersuchten südöstlichen Bereich des Baugeländes ebenfalls angesetzt werden.



6. Beurteilung der angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Die Gründungssohle wird bei etwa NHN + 13,2 m liegen (U 2.6). In der Gründungssohle steht dann ausschließlich bindiger Geschiebemergel steifer Konsistenz mit eingelagerten Sandstreifen an. Der Baugrund im mit den Kleinbohrungen BS 7 und BS 8 ergänzend untersuchten Teil des Baugeländes ist daher wie im übrigen Bereich des Baugeländes (U 2.6) als gut tragfähig zu beurteilen.

Die Unterkante des Geschiebemergels steht in einer ausreichend großen Tiefe unterhalb der geplanten Baugrubensohle an (Minstdicke von rd. 1,8 m), um eine ausreichende Aufbruchsicherheit der Baugrubensohle (Sicherheit gegen Aufschwimmen, UPL nach EC 7) ohne eine Grundwasserabsenkung zu gewährleisten.

Gegebenenfalls in der Gründungssohle nicht in mindestens steifer Konsistenz anstehende Geschiebeböden oder bauzeitlich aufgeweichte Geschiebeböden sind durch Mehraushub zu entfernen und gegen verdichtet einzubauenden schluffarmen Sand (Schluffgehalt < 5 %) auszutauschen.

Im Übrigen gelten alle geotechnischen Angaben bzw. Empfehlungen unseres 1. Berichtes vom 20.11.2018 (U.2.6) auch für den südöstlichen Bereich des Baufeldes.

7. Orientierende Untersuchung des Baugrundes auf Schadstoffe

7.1 Probenahme und Untersuchungsergebnisse

Im Untersuchungsbereich wurde an jeweils einer Mischprobe der Auffüllungen, der Sande sowie des Geschiebemergels eine orientierende Schadstoffuntersuchung nach LAGA TR Boden (2004) sowie nach Deponieverordnung (DepV) durchgeführt (s. Anlage 023326-1/3). Die Bodenproben wurden zu drei Mischproben (MP 1 bis MP 3) zusammengestellt.

Tabelle 1 zeigt die Zuordnung der Einzelproben zu den Mischproben, die Entnahmetiefen und die Bodenart, Tabelle 2 zeigt die Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden sowie die Deponieklasse gemäß Deponieverordnung. Die Mischproben wurden von dem behördlich anerkannten Chemielaboratorium GBA, Pinneberg, chemisch auf den Parameterumfang



gemäß LAGA TR Boden vom 05.11.2004 (LAGA TR Boden) Tabelle II.1.2-2 (Feststoff) und Tabelle II.1.2-3 (Eluat) sowie gemäß Deponieverordnung untersucht. Die untersuchten Parameter und die Analyseergebnisse einschließlich der Gegenüberstellung mit den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden sind dem Prüfbericht (U 2.5) in der Anlage 023326-1/3 zu entnehmen.

Tabelle 1 Mischprobenzusammensetzung

Mischprobe	Bohrungen	Glasprobe	Tiefe [m]	Bodenart
MP 1	BS 7	1	0,07 – 1,3	Auffüllungen, Bauschuttreste (Asphalt, Beton, Ziegel)
	BS 8	1	0,05 – 0,2	
MP 2	BS 7	2, 3, 4	1,3 – 4,1	Sand
	BS 8	3, 4, 5	1,0 – 3,6	
MP 3	BS 7	5, 6, 7, 8	4,1 – 8,0	Geschiebemergel
	BS 8	6, 7, 8, 9	3,6 – 8,2	

Tabelle 2 Zuordnungswerte gemäß LAGA TR Boden und Deponieklassen gemäß Deponieverordnung

Mischprobe	Zuordnungswert gem. LAGA TR Boden			Deponieklasse gem. Deponieverordnung	
	LAGA Boden (OS) Z1		Z 2		> Z 2
	LAGA Boden (EL)				
	Z 1.1	Z 1.2			
MP 1	Z 0, keine Überschreitungen			DK 0	
MP 2	Z 0, keine Überschreitungen			DK 0	
MP 3	Z 0, keine Überschreitungen			DK 0	

OS Originalsubstanz

EL Eluat

TOC Gesamtkohlenstoff



7.2 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die durch die Mischprobe MP 1 repräsentierten Auffüllungen, die durch die Mischprobe MP 2 repräsentierten Sande sowie der durch die Mischprobe MP 3 repräsentierte Geschiebemergel weisen keine Überschreitungen des Zuordnungswertes Z 0 der LAGA TR Boden auf und sind in die Deponieklasse DK 0 der Deponieverordnung einzuordnen.

7.3 Hinweise zum weiteren Handeln

Die dokumentierten Ergebnisse sind das Ergebnis einer orientierenden Schadstoffuntersuchung des Bodens. Während des Baubetriebes kommt es zu einer Durchmischung der Böden, so dass eine Haufwerksbeprobung abweichende Ergebnisse liefern kann. Daher empfehlen wir, bei der Ausschreibung für die durchzuführenden Erdarbeiten die Entsorgung des Bodenaushubs für die verschiedenen Einbauklassen gemäß LAGA TR Boden zu berücksichtigen und Einheitspreise für die Entsorgung von Böden mit den Zuordnungswerten Z 0, Z 1, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 sowie im Falle einer Entsorgung für die einzelnen Deponieklassen gemäß DepV abzufragen.

Ferner ist eine Leistungsposition für bauzeitlich aktuelle Deklarationsanalysen in der Ausschreibung der Erdarbeiten zu berücksichtigen.

8. Ergänzende Hinweise zur Bauausführung

8.1 Verbringung des Bodenaushubes

Die Ergebnisse dieser Analysen sollten Grundlage für mit dem Erdbauunternehmer zu treffende vertragliche Vereinbarungen sein. Hierbei sind die Empfehlungen gemäß Abschn. 7.3 zu berücksichtigen.

9. Zusammenfassung

Die mit diesem Bericht vorgelegte ergänzende Erkundung des südöstlichen Bereichs des Baugrundes für den geplanten Neubau des Bürogebäudes Bramfelder Spitze zwischen der Bramfelder Chaussee und der Werner-Otto-Straße Hamburg-Bramfeld bestätigt die geotechnischen Angaben bzw. Empfehlungen unseres 1. Berichtes vom 20.11.2018 (U 2.6).



Angaben zur orientierenden Untersuchung auf Schadstoffe aushubrelevanter Böden gehen aus Abschn. 7.1 und 7.2 hervor.

Die ergänzenden Hinweise zur Bauausführung gemäß Abschn. 8 sind bei der weiteren Planung und Bauausführung zu beachten.

Bearbeiterin:

Grundbauingenieure
Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB



Verteiler:
evoreal GmbH

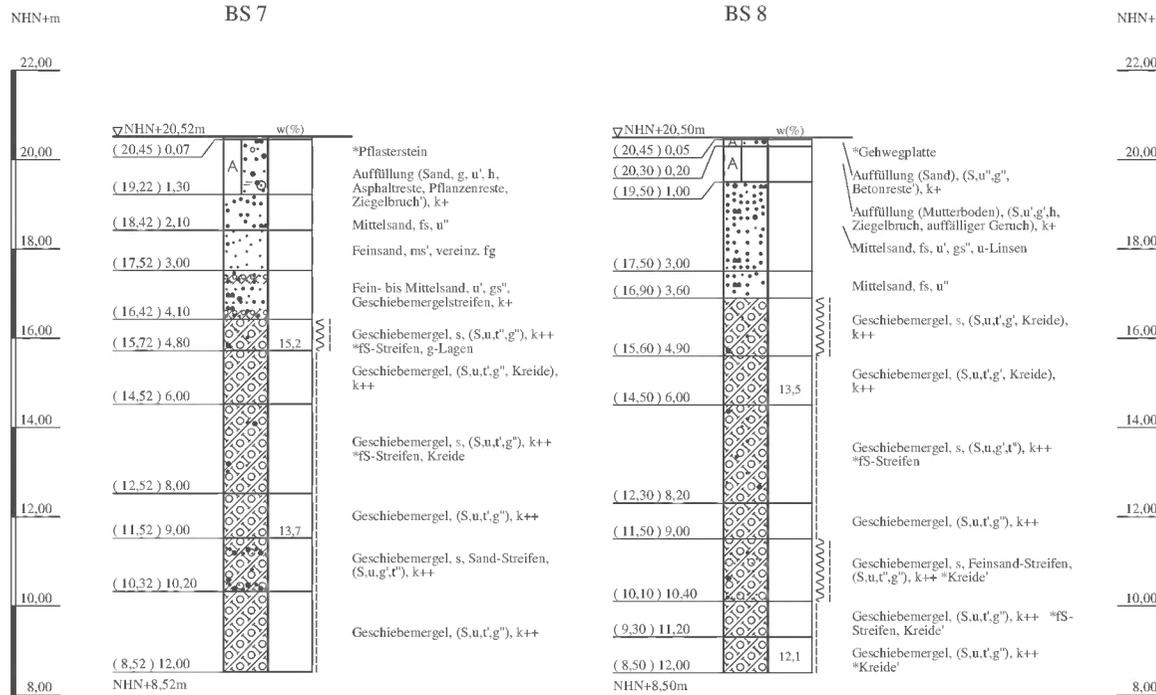


2fach und per E-Mail



Bohrprofile M 1:100

Kleinbohrungen ausgeführt von der Joern Thiel Baugrunduntersuchung GmbH, Hamburg, am 01.03.2019



kein Wasser angetroffen

kein Wasser angetroffen

* Bodenansprache laut Schichtenverzeichnis

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSTELLE
 @ BS Kleinbohrung

BODENARTEN

Bodenart	Symbol	Symbol	Symbol
Auffüllung	A		
Feinsand-Streifen	fs Str	fs_Str	
Geschiebemergel	Mg		
Geschiebemergelstreifen	Mg Str	Mg_Str	
Humus	humos	H	h
Kies	kiesig	G	g
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Sand-Streifen	Sand-Streifen	S Str	S Str
Schluff	schluffig	U	u

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KALKGEHALT

k+	kalkhaltig
----	------------

KONSISTENZ

wch	weich	stf	stif
-----	-------	-----	------

NEBENANTEILE

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

Lage- und Übersichtsplan siehe Anlage 023326-1/1

Anlage: 023326-1/2	Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße Bürogebäude Bramfelder Spitze	Änderungen:
Maßstab: 1:100	Bohrprofile BS 7 und BS 8	
Gez.: ■		506mm*297mm
Dat.: 13.03.2019		Gepr.: ■
		Dat.: 08.04.2019

GRUNDBAUINGENIEURE STEINFELD UND PARTNER
 BERATENDE INGENIEURE mbB

20457 HAMBURG - REIMERSBRÜCKE 5 - TELEFON (040) 389139-0



GBA Gesellschaft für Bioanalytik · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB

Reimersbrücke 5

20457 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	18.03.2019
Projekt	Hamburg-Bramfeld, Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	023326-1
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	19504153
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	18.03.2019 - 26.03.2019
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 26.03.2019

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		19504153		19504153	
Probe-Nr.		001		002	
Material		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		MP 1		MP 2	
Probemenge		2x ca. 300 g		6x ca. 300 g	
Probeneingang		18.03.2019		18.03.2019	
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	96,6	---	91,7	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,951	Z0	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,091	Z0	<0,050	Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	Z0	n.n.	Z0
Aufschluss mit Königswasser			---		---
Arsen	mg/kg TM	2,4	Z0	2,3	Z0
Blei	mg/kg TM	18	Z0	4,2	Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,13	Z0	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	4,4	Z0	4,1	Z0
Kupfer	mg/kg TM	8,5	Z0	<1,0	Z0
Nickel	mg/kg TM	5,6	Z0	2,6	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	32	Z0	14	Z0
TOC	Masse-% TM	0,18	Z0	0,10	Z0
Eluat					
pH-Wert (Labor)		9,2	Z0	8,3	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	55	Z0	37	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	0,64	Z0
Sulfat	mg/L	3,0	Z0	<1,0	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	2,4	Z0	0,94	Z0
Blei	µg/L	1,3	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	2,1	Z0	<1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,7	---	0,3	---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010	---	<0,010	---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	---	n.n.	---
DOC	mg/L	1,3	---	1,8	---

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze

Auftrag		19504153	19504153
Probe-Nr.		001	002
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2
Probemenge		2x ca. 300 g	6x ca. 300 g
Probeneingang		18.03.2019	18.03.2019
Analysenergebnisse	Einheit		
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---
Baryum	mg/L	0,0036 ---	0,0042 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	0,0055 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	155 ---	65 ---

Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1
Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert (Labor)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Cyanid l. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2019P506929 / 1

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a 5
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 5

GBA Gesellschaft für Bioanalytik · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
 Beratende Ingenieure mbB



Reimersbrücke 5
 20457 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	18.03.2019
Projekt	Hamburg-Bramfeld, Neubau Bürogebäude Bramfelder Spitze
Material	Boden
Kennzeichnung	MP 3
Auftrag	023326-1
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	8x ca. 300 g
Auftragsnummer	19504153
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	18.03.2019 - 26.03.2019
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 08.04.2019



Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2



Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogel

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		19504153	
Probe-Nr.		003	
Material		Boden	
Probenbezeichnung		MP 3	
Probemenge		8x ca. 300 g	
Probeneingang		18.03.2019	
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	88,1	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	Z0
Aufschluss mit Königswasser			---
Arsen	mg/kg TM	2,6	Z0
Blei	mg/kg TM	7,6	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	12	Z0
Kupfer	mg/kg TM	3,5	Z0
Nickel	mg/kg TM	9,5	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	30	Z0
TOC	Masse-% TM	0,18	Z0
Eluat			
pH-Wert		8,7	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	83	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	15	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	0,99	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,1	---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010	---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	---
DOC	mg/L	<1,0	---

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogel

Auftrag		19504153
Probe-Nr.		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 3
Probemenge		8x ca. 300 g
Probeneingang		18.03.2019
Analysenergebnisse	Einheit	
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---
Barium	mg/L	0,0084 ---
Molybdän	mg/L	0,0017 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1830 ---

Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2
Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogel
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US- Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Cyanid I. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2019P506930/ 2

Hamburg-Bramfeld, Werner-Otto-Straße; Neubau Bürogel

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 5