

# BEYER

BERATENDE INGENIEURE  
UND GEOLOGEN

Hauptstraße 137  
25462 Rellingen

Telefon: 04101/54 200  
Fax: 04101/54 2020  
office@beyer-umweltgeotechnik.de  
www.beyer-umweltgeotechnik.de

02-20-18767

Gb/- 30.04.2020

OTTO WULFF Projektentwicklung GmbH  
Archenholzstraße 42  
22117 Hamburg

Betrifft: **Doggerbanksweg 19 – 21 in 21129 Hamburg**

hier: Eingrenzende Untersuchungen einer Mineralölkohlenwasserstoff / PAK  
Kontamination

Bezug: Ihre Beauftragung vom 27.02.2020

Anlagen: 02-20-18767/1 – 3

## 1. Vorgang

Die OTTO WULFF Projektentwicklung GmbH plant den Tausch eines Grundstückes gegen das Grundstück Doggerbanksweg 19 – 21 in Hamburg Finkenwerder. Auf diesem Grundstück wurden im März 2012 orientierende Untersuchungen des Bodens von der Firma ALS, Analytik Labor Schirmacher GmbH durchgeführt. Gemäß dem Bericht vom 08.03.2012 „Bericht über orientierende Untersuchungen des Untergrundes auf dem Grundstück Doggerbanksweg 19 – 21 in 21129 Hamburg“ wurde an der westlichen Seite der Zufahrt im Bereich der Kleinrammbohrung BS 3 eine Mineralölkohlenwasserstoff Verunreinigung sowie eine PAK Verunreinigung in einer Tiefe von 0,35 – 0,90 m vorgefunden. Eine genaue Eingrenzung des Schadens in seiner horizontalen und vertikalen Ausdehnung wurde nicht durchgeführt. Die Lage der Kleinrammbohrungen der Untersuchungen sind dem Bericht von ALS zu entnehmen.

Im Zuge des anstehenden Grundstückstausches wurden wir mit den eingrenzenden Untersuchungen der Kontamination beauftragt.

Die Untersuchungsergebnisse werden mit diesem Bericht vorgestellt.

## **2. Unterlagen**

Folgende Unterlagen standen uns für die Bearbeitung zur Verfügung:

- „Bericht über orientierende Untersuchungen des Untergrundes auf dem Grundstück Doggerbanksweg 19 – 21 in 21129 Hamburg“; Analytik Labor Schirmacher GmbH vom 08. März 2012
- Lage- und Höhenplan M 1:250; SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH vom 24.08.2016
- Auszug aus der Immobiliendatenbank Finkenwerder Nord, Flurstücke 5060-1-3, M 1:1000; Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen, Freie und Hansestadt Hamburg vom 03.04.2019
- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 5 Kleinrammbohrungen durchgeführt von der Firma Dipl.-Ing. Ruider & Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH 30.03.2020
- Befunde der Untersuchungen von 6 Einzeluntersuchungen; Labor GBA Pinneberg, vorgelegt mit Prüfberichten vom 14.04.2020

## **3. Allgemeine Geländesituation**

Das Untersuchungsgebiet liegt in Hamburg – Finkenwerder ca. 450 m westlich des Fähranlegers Finkenwerder und ca. 2 km östlich des Airbus-Geländes Hamburg. Das Untersuchungsgrundstück liegt am Rand eines Wohngebietes. Im Westen wird es von dem Steendiekkanal und im Osten vom Doggerbankweg begrenzt. Südlich liegt das ehemalige Gelände des Bauhofes Finkenwerder, im Norden grenzt das Grundstück einer ehemaligen Tischlerei an. In den Jahren 1946 bis 1952 wurden Teile des Geländes aufgespült.

## **4. Baugrundaufschluss und Baugrundaufbau**

### **4.1 Baugrundaufschluss**

Zur Erkundung der Bodenschichtung und Gewinnung von Bodenproben für chemische Untersuchungen wurden durch die Firma Ruider & Fütterer am 30.03.2020 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen mit Bohrtiefen von  $t = 4,0$  m abgeteuft. Die erste Kleinrammbohrung (BS 1) wurde im Bereich der damals vorgefundenen MKW Verunreinigung abgeteuft. Die übrigen Bohrungen wurden im Abstand von 3,0 – 5,0 m um die Bohrung BS 1 abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurden auf Lage und Höhe vom Bohrunternehmen eingemessen. Als Bezugspunkt diente ein Sieldeckel im Doggerbankweg.

Der Lageplan der Baugrundaufschlüsse liegt als Anlage 02-20-18767/1 bei.

## 4.2 Baugrundaufbau

Sämtliche Bodenproben wurden kornanalytisch sowie organoleptisch / visuell begutachtet und die Bodenschichtung in Form von Bodenprofilen aufgetragen, die dem Bericht als Anlage 02-20-18767/2 beigefügt sind.

Der Baugrundaufbau lässt sich generell wie folgt beschreiben:

Unterhalb der Oberflächenversiegelungen aus Verbundpflastersteinen in einer Mächtigkeit von 0,10 m folgen bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrungen sandige gemischtkörnige anthropogene Auffüllungen, die teilweise Ziegelreste in geringen Mengenanteilen beinhalten. Grundwasser wurde in keiner Bohrung angetroffen.

## 5. Chemische Untersuchungen und Bewertung

Zum Nachweis und zur Eingrenzung einer MKW / PAK Verunreinigung wurden ausgewählte Bodenproben auf die relevanten Parameter MKW, PAK und BTEX untersucht. Organoleptisch war keine der Bodenproben auffällig. Die chemischen Untersuchungen wurden vom Labor GBA Pinneberg durchgeführt. Der Prüfbericht ist als Anlage 02-20-18767/3 beigefügt.

Die untersuchten Bodenproben der einzelnen Kleinrammbohrungen mit den dazugehörigen Befunden sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Parameter	Einheit	BS 1	BS 1	BS 2	BS 3	BS 4	BS 5
	m	1,00-1,60	2,10-3,40	0,30-0,90	1,10-2,00	0,70-1,20	1,30-2,00
BTEX	mg/kg	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
∑ PAK	mg/kg	27,9	5,09	31,5	4,33	0,565	5,89
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Mobiler Anteil bis C22	mg/kg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

Anmerkung: < BG = alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Tab. 1: Ergebnisse der Laborbefunde

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ist festzustellen, dass im Bereich der damals festgestellten MKW / PAK Verunreinigung (889 mg/kg TM bzw. 149 mg/kg TM) keine Verunreinigungen durch Mineralölkohlenwasserstoffe festzustellen waren. PAK wurden in

einer Größenordnung von 27,9 mg/kg festgestellt. In den Kleinrammbohrungen BS 2 bis BS 5, die im Abstand von 3 – 5 m um den Bohrpunkt BS 1 abgeteuft wurden, wurden ebenfalls keine Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen. Eine Untersuchung tieferliegender Schichten wurde daraufhin nicht durchgeführt. In der Kleinrammbohrung BS 2 wurden oberflächennahe PAK in einer Größenordnung von 31,5 mg/kg TM nachgewiesen. In den Bohrungen BS 3 bis BS 5 wurden PAK in Größenordnungen von 0,094 mg/kg TM bis 5,89 mg/kg TM vorgefunden. BTEX konnten nicht nachgewiesen werden.

Erhöhten PAK Konzentrationen sind in der Regel auf Fremdbestandteile wie z.B. Schlacke- und Bauschuttreste zurückzuführen, die mehr oder weniger unregelmäßig in den Bodenschichten verteilt vorkommen. In den Untersuchungen aus 2012 wurden vereinzelt Schlacke- und Bauschuttreste in den Kleinrammbohrungen vorgefunden, in den jetzigen Bohrungen nicht. Somit sind die großen Unterschiede der gemessenen PAK Gehalte zu erklären.

Weiterhin können in den damals aufgespülten tertiären Sanden inkohlte Holzreste enthalten sein, die ebenfalls zu den erhöhten PAK Gehalten beitragen. In diesem Falle wären die PAK-Gehalte geogenen Ursprungs durch die Holzkohlenreste.

Im Zuge von geplanten Baumaßnahmen sollten die Erdaushubmaßnahmen in diesem Bereich gutachterlich begleitet werden. Schlacke- und bauschutthaltige Aushubmaterial sind von dem übrigen Aushubmaterial separat zu lagern und zu beproben um das Bodenmaterial genau einzustufen zu können und um einen geeigneten Entsorgungsweg zu finden.

Auf Grundlage der damaligen Untersuchungen wäre das Bodenmaterial, bezogen auf den PAK Gehalt, in die Deponieklasse II und als gefährlicher Abfall einzustufen, nach den jetzigen Untersuchungen wäre ein Teil als DK I Material (nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung) und ein Teil als Z 2 Material (zur Wiederverwertung) einzustufen.

## **6. Zusammenfassung**

Das Grundstück Doggerbanksweg 19 – 21 in Hamburg soll von der OTTO WULFF Projektentwicklung GmbH im Tausch erworben werden. Kontaminationsuntersuchungen aus dem Jahre 2012 ergaben, dass im nördlichen Bereich der Grundstückszufahrt eine Verunreinigung des Bodens durch Mineralölkohlenwasserstoffe und PAK vorlag. Im Vorfeld des anstehenden Grundstückstausches wurden wir mit eingrenzenden Untersuchungen des Schadens beauftragt.

Zur Erkundung der Bodenschichtung und Gewinnung von Bodenproben für chemische Untersuchungen wurden durch die Firma Ruider & Fütterer am 30.03.2020 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen mit Bohrtiefen von t = 4,0 m abgeteuft. Die erste Kleinrammbohrung (BS 1) wurde im Bereich der damals vorgefundenen MKW Verunreinigung abgeteuft. Die übrigen Bohrungen wurden im Abstand von 3,0 – 5,0 m um die Bohrung BS 1 abgeteuft.

Der Baugrund lässt sich folgendermaßen beschreiben:

Unterhalb der Oberflächenversiegelungen aus Verbundpflastersteinen in einer Mächtigkeit von 0,10 m folgen bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrungen sandige gemischtkörnige anthropogene Auffüllungen, die teilweise Ziegelreste in geringen Mengenanteilen beinhalten. Grundwasser wurde in keiner Bohrung angetroffen.

Aus den durchgeführten chemischen Untersuchungen ergibt sich folgende Beurteilung:

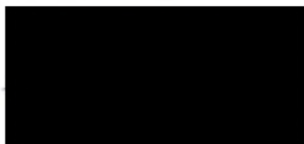
Im Bereich der abgeteufte Kleinrammbohrungen wurden keine Hinweise auf eine Verunreinigung des Bodens mit Mineralölkohlenwasserstoffen gefunden. Oberflächennah wurden PAK Verunreinigungen vorgefunden, die nach der LAGA-TR Boden (bezogen auf den Parameter PAK) als Z 2 / Z 3 Material einzustufen wären.

Im Zuge von geplanten Baumaßnahmen sollte dieser Bereich unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben werden, um Aushubmaterial, welches bodenfremde Bestandteile wie Schlacke- und Bauschuttreste beinhaltet zu separieren, da PAK Verunreinigungen meist auf diese Bestandteile zurückzuführen sind.

Zur genauen Einstufung dieses Materials und zur Findung eines geeigneten Entsorgungsweges sollte dieses Aushubmaterial dann erneut beprobt werden.

Auf den übrigen Grundstücksteilen sind vor geplanten Baumaßnahmen aktuelle entsorgungsrelevante Untersuchungen durchzuführen. Die Untersuchungen aus dem Jahre 2012 können aufgrund ihres Alters hierfür nicht herangezogen werden. Für aktuelle Untersuchungen empfehlen wir die Durchführung von Schürfen.

Sachbearbeiter

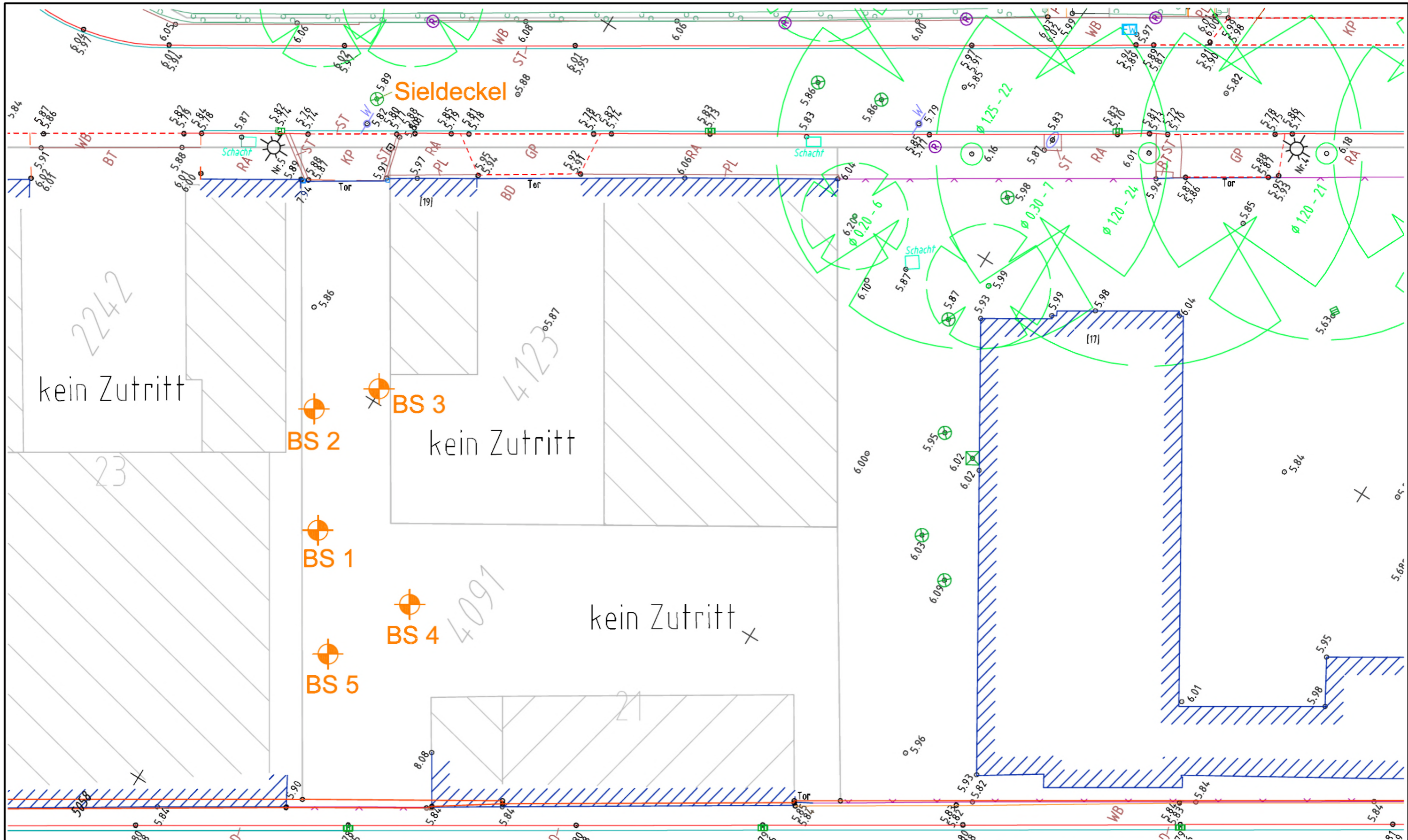


BEYER  
Beratende Ingenieure  
und Geologen

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'B' followed by a horizontal line and a diagonal stroke.

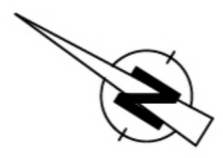
**Anlage 02-20-18767 /1**

**Lageplan der Baugrundaufschlüsse  
M 1: 200**



**Legende**

**BS 5** Kleinrammbohrung



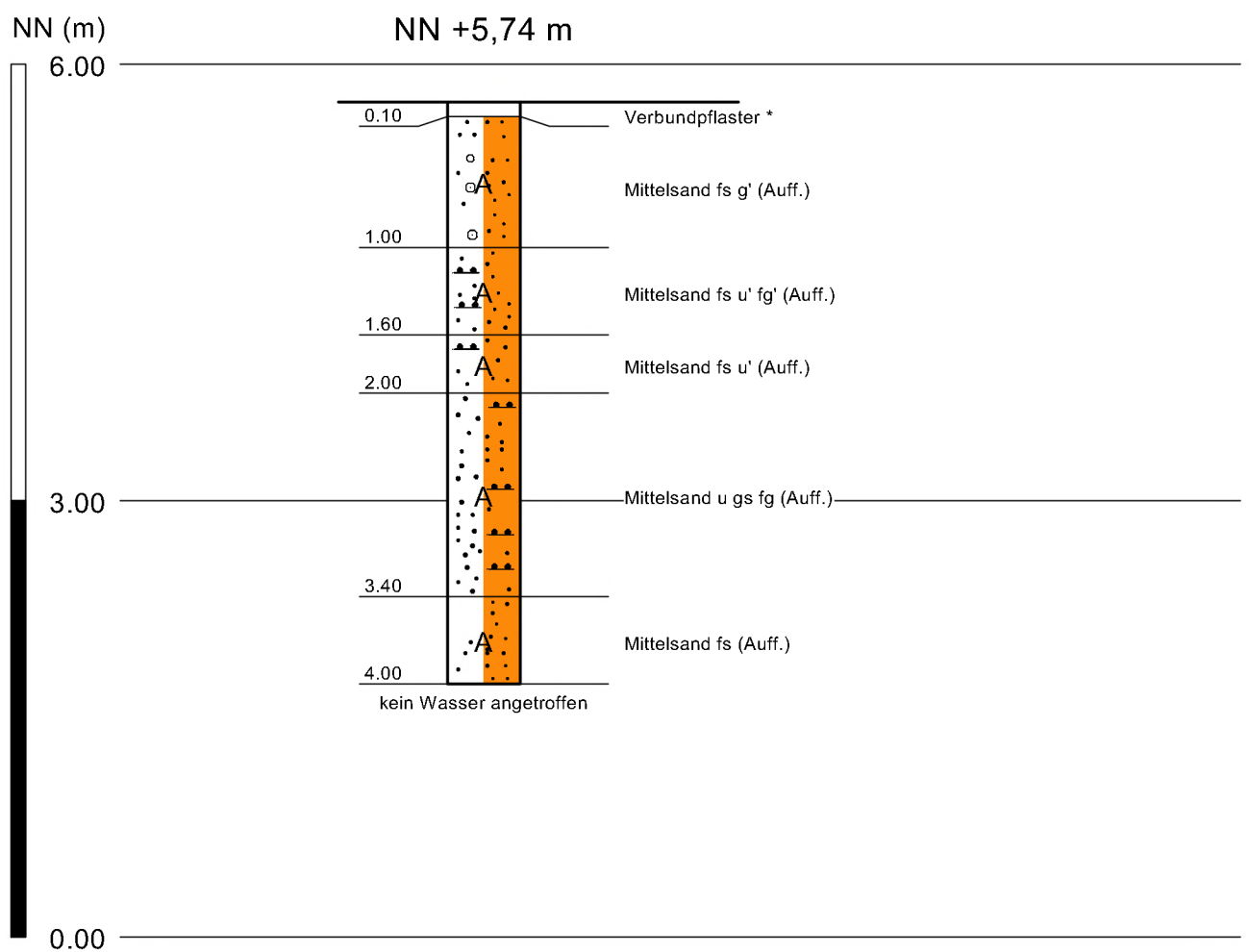
<b>BEYER</b>		BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN - UMWELTGEOTECHNIK	
HAUPTSTRASSE 137, 25462 RELINGEN		TELEFON (04101) 54 200 TELEFAX (04101) 54 20 20	
ANLAGE	02-20-18767/1	Doggerbankweg 19-21	
MASSTAB:	1:200	21129 Hamburg, Finkenwerder	
GEZ.:	27.04.2020	Sc	Lageplan der Baugrundaufschlüsse
GEPR.:	27.04.2020	Gb	

**Anlage 02-20-18767 /2**  
**Seite 1-5**

**Bodenprofile**  
**M 1 : 50**

M 1:50

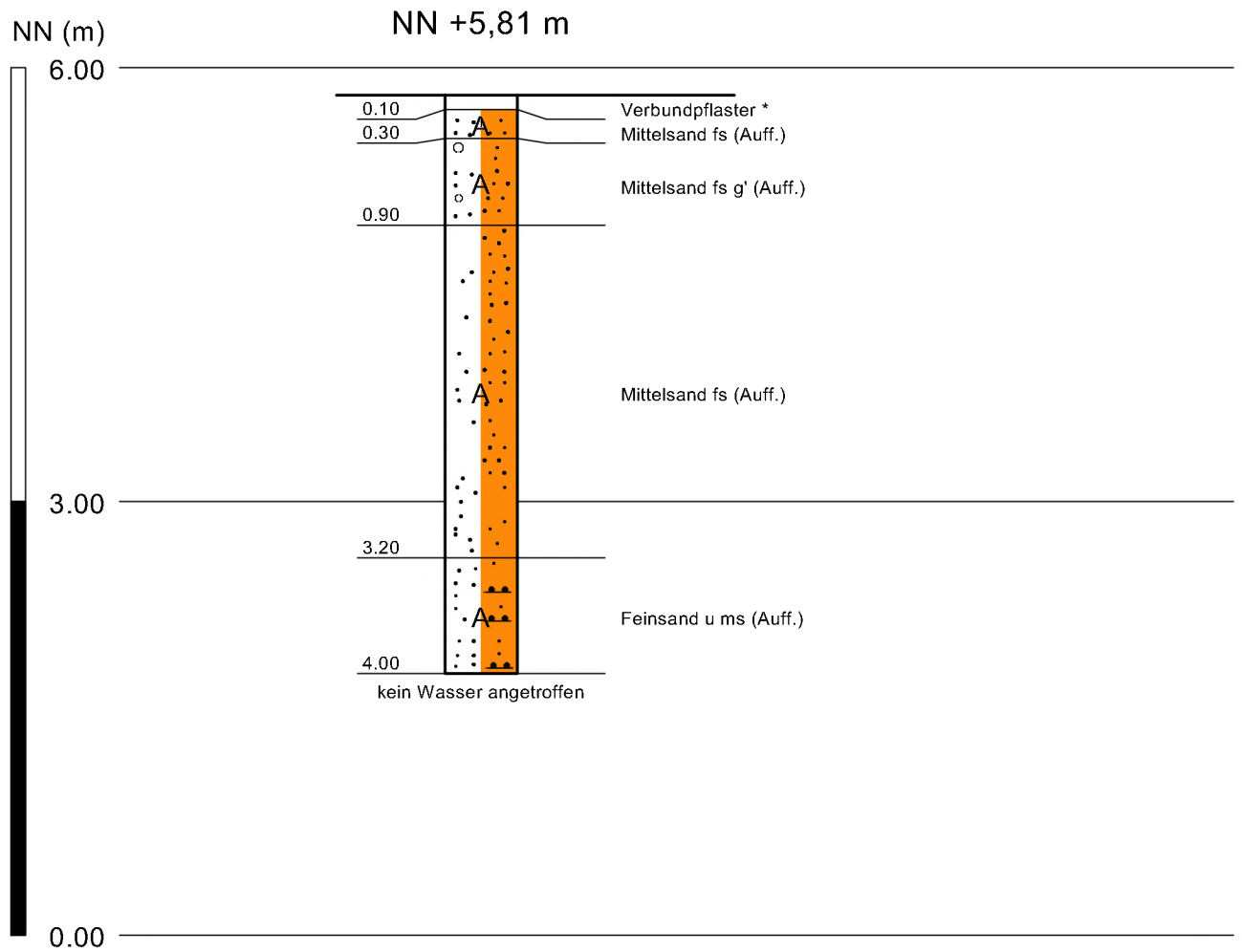
**BS 1**  
(30.03.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 02-20-18767/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

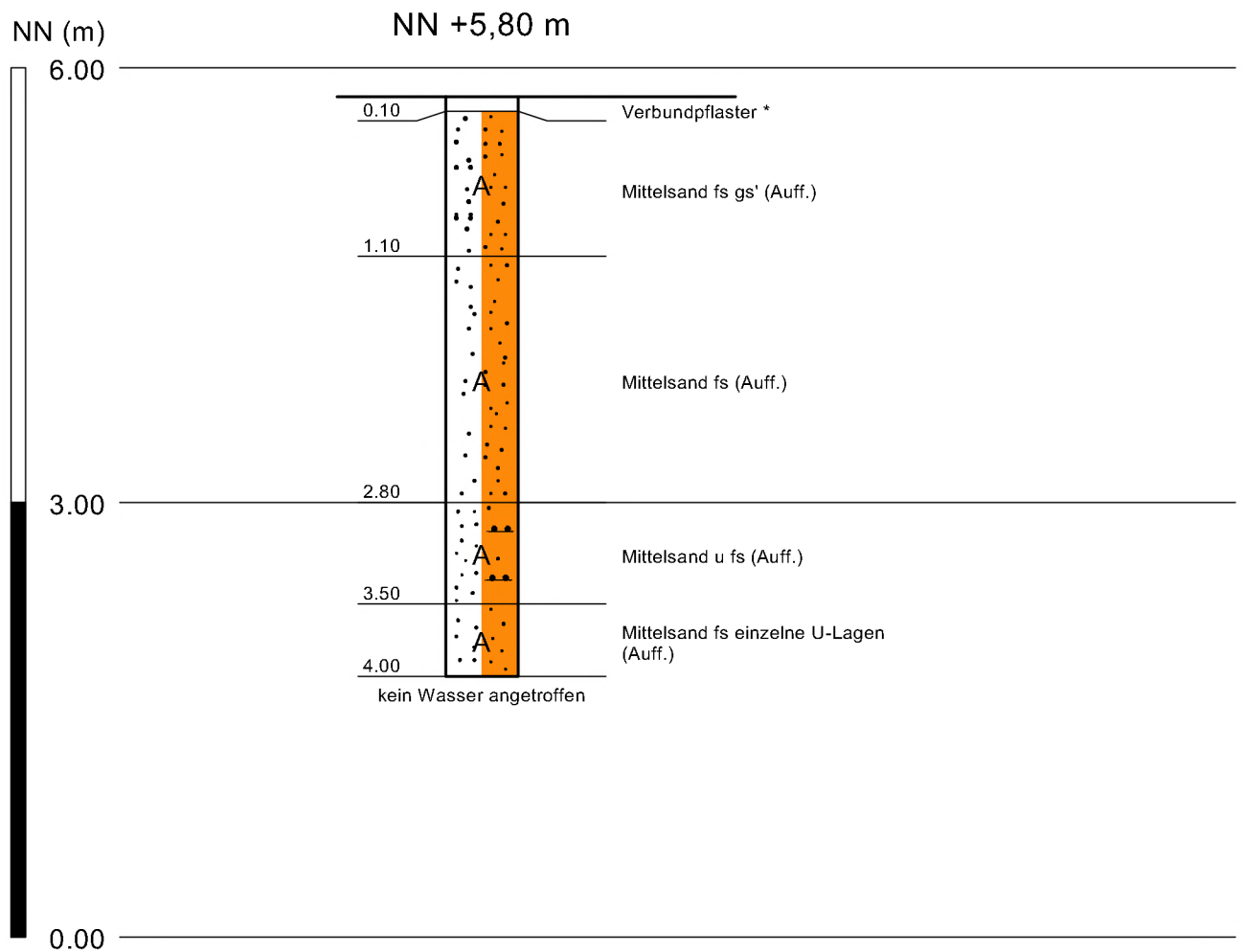
### BS 2 (30.03.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 02-20-18767/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

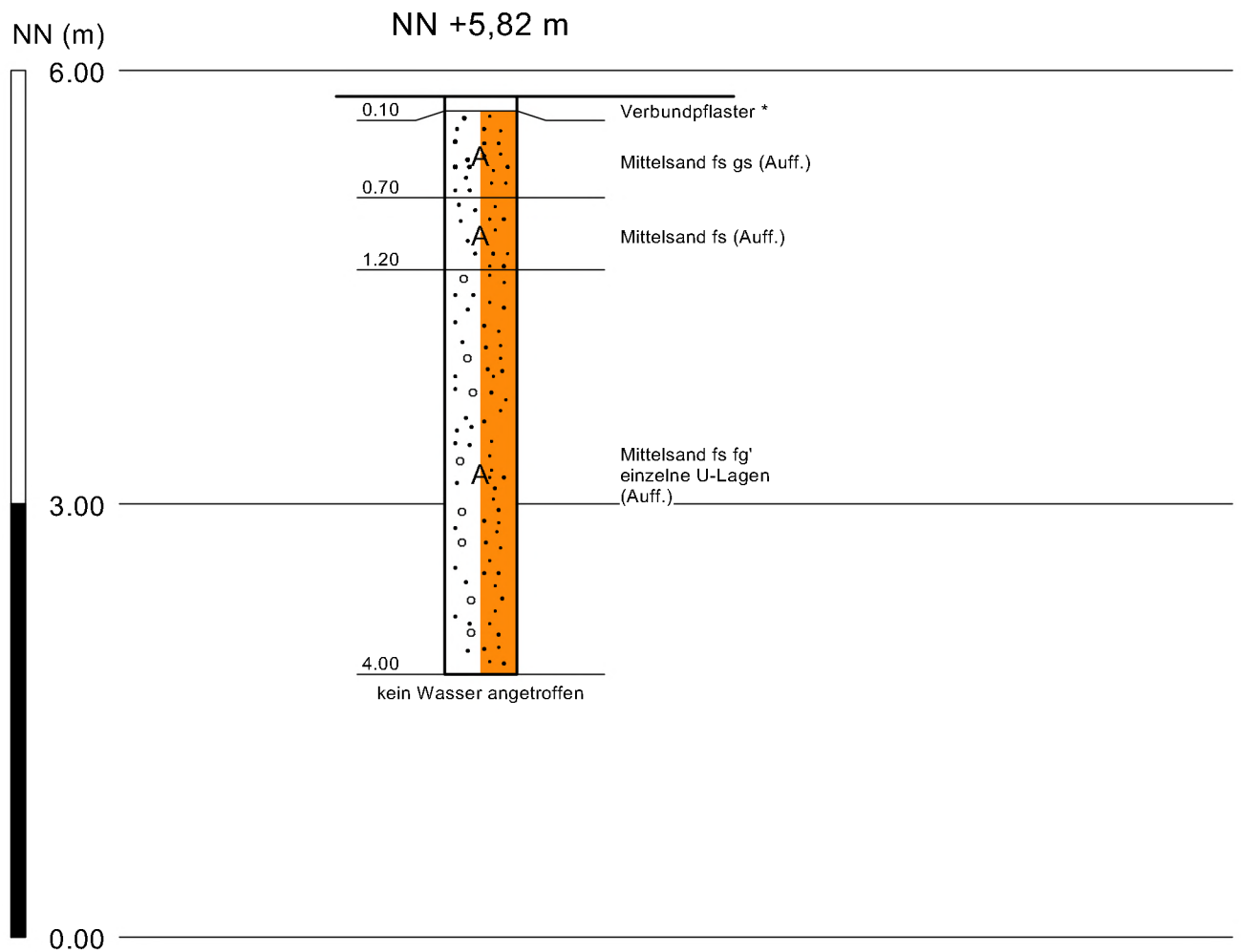
**BS 3**  
(30.03.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 02-20-18767/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

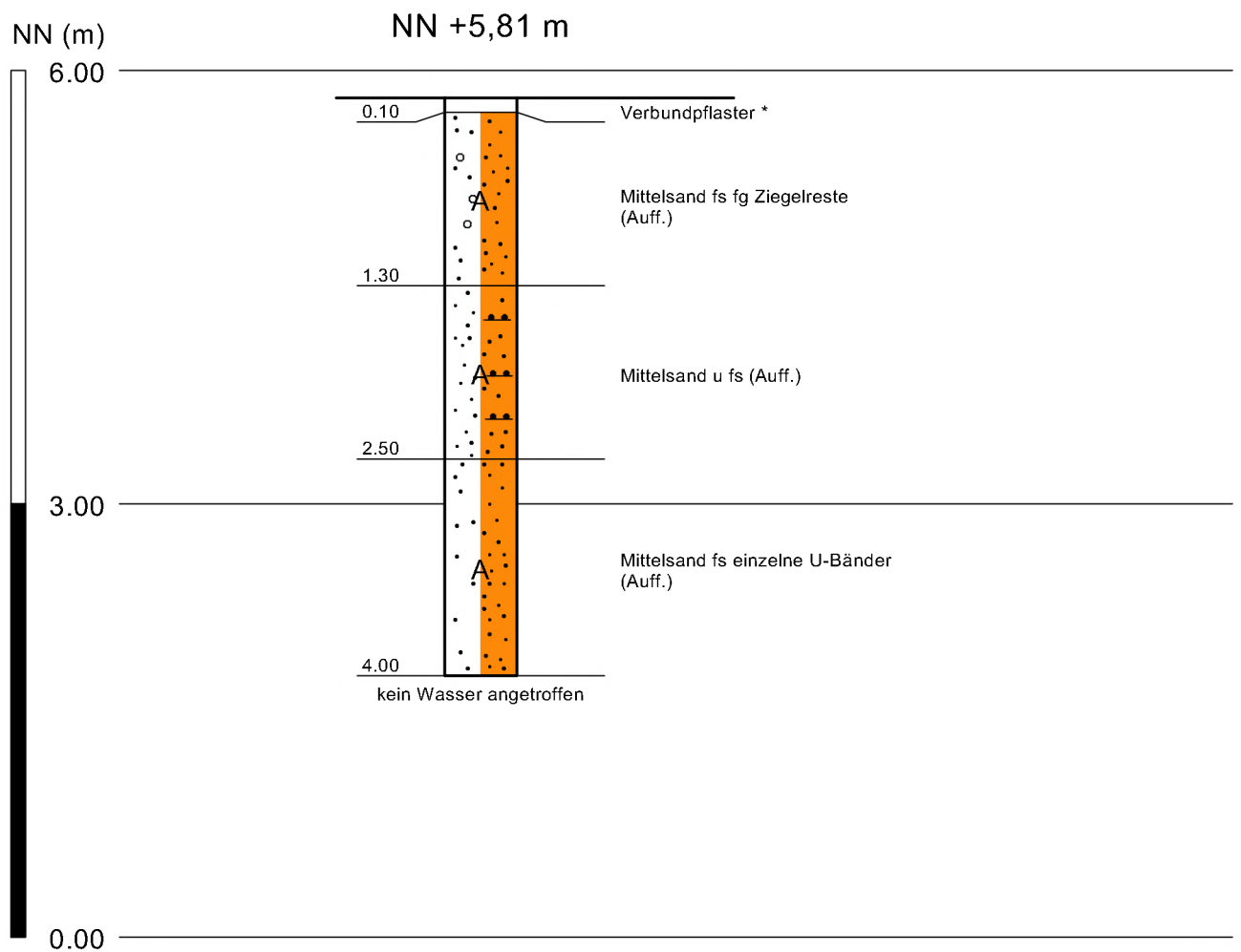
**BS 4**  
(30.03.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 02-20-18767/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50



















**BS 5**  
(30.03.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 02-20-18767/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

# Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

## Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

 Mu	Oberboden	 A	Auffüllung		
 Kies	Kies	 Sand	Sand		Geschiebelehm
 Feinkies	Feinkies	 Feinsand	Feinsand		Geschiebemergel
 Mittelkies	Mittelkies	 Mittelsand	Mittelsand		Ton
 Grobkies	Grobkies	 Grobsand	Grobsand		Schluff
 Steine	Steine				
 Torf, Humus	Torf, Humus	 Mudde	Mudde		Klei, Schlick









## Bohrverfahren - Zeichen nach DIN 4023 -

**B 3** = Bohrung Nr. 3  
**BS 3** = Sondierbohrung Nr. 3  
  
 weitere siehe DIN 4023

## Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▼	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45	▽	Wasser versickert
30.04.98		

Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil			
G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fS	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische	Beimengung
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig
<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/>			
fS		starker Nebenanteil	>30%
fS'		schwacher Nebenanteil	<15%
<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/>			
* Auftragung nach Schichtenverzeichnis			
1. Wst.		1. Wasserstand	
SE/ BE		Sondierende/ Bohrende	
SW		Sickerwasser	

Konsistenzbezeichnung	
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass /
	Vernässungszone

# BEYER

BERATENDE INGENIEURE  
UND GEOLOGEN

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

**Anlage 02-20-18767 /3**  
**Seite 1 - 3**

**Prüfbericht GBA**

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Otto Wulff Projektentwicklung GmbH  
Archenholzstr. 42

22117 Hamburg

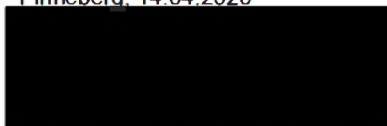
ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



**Prüfbericht-Nr.: 2020P509638 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Otto Wulff Projektentwicklung GmbH über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
<b>Eingangsdatum</b>	30.03.2020
<b>Projekt</b>	Doggerbanksweg 19-21 in Hamburg
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	02-20-18767
<b>Verpackung</b>	Weckglas, MeOH-Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 200 g
<b>GBA-Nummer</b>	20505605
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Beyer, Beratende Ingenieure un
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn</b>	30.03.2020
<b>Prüfende</b>	14.04.2020
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Pinneberg, 14.04.2020



Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

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. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P509638 / 1

**Prüfbericht-Nr.: 2020P509638 / 1**  
**Doggerbanksweg 19-21 in Hamburg**

GBA-Nummer		20505605	20505605	20505605	20505605	20505605	20505605
Probe-Nr.		001	002	003	004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>BS 1</b> 1,00-1,60	<b>BS 1</b> 2,10-3,40	<b>BS 2</b> 0,30-0,90	<b>BS 3</b> 1,10-2,00	<b>BS 4</b> 0,70-1,20	<b>BS 5</b> 1,30-2,00
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		30.03.2020	30.03.2020	30.03.2020	30.03.2020	30.03.2020	30.03.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>						
Trockenrückstand	Masse-%	83,5	93,6	90,6	84,4	88,7	84,3
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	27,9	5,09	31,5	4,33	0,565	5,89
Naphthalin	mg/kg TM	0,13	<0,050	0,052	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,85	<0,050	0,36	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	0,17	<0,050	0,073	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	0,30	<0,050	0,22	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	1,0	0,24	4,3	0,38	<0,050	0,43
Anthracen	mg/kg TM	1,1	0,11	0,49	0,094	<0,050	0,12
Fluoranthren	mg/kg TM	3,6	0,83	6,4	0,78	0,11	1,2
Pyren	mg/kg TM	3,4	0,83	5,1	0,62	0,089	0,89
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1,4	0,35	1,9	0,38	0,057	0,53
Chrysen	mg/kg TM	1,6	0,44	2,5	0,41	0,070	0,50
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	2,8	0,46	2,1	0,43	0,062	0,52
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	2,5	0,35	2,1	0,24	0,063	0,43
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	3,0	0,52	2,1	0,37	0,057	0,44
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	2,6	0,47	2,0	0,31	0,057	0,42
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	0,54	0,11	0,33	0,073	<0,050	0,098
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	2,9	0,38	1,5	0,24	<0,050	0,31
1-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
2-Methylnaphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	<50

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

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. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.: 2020P509638 / 1**
**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 5
1-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
2-Methylnaphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg