

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

Schmitz + Beilke GmbH

Cloppenburg Straße 4
26135 Oldenburg

dc/ 23P102

Oldenburg, den 24.10.2023

Brücke BW 197 Bodenbug

Orientierende Untersuchung Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge der Erkundungen zum Bauvorhaben Ersatzbrücken Oldenburg (2023) BW 197 Bodenburgallee-Bodenburgteich wurden zwei Bohrsondierungen durchgeführt (s. Anlage 1: Lageplan und Bohrprofile). Aus dem gefördert Material wurden Bodenmischproben erstellt (siehe Tabelle 3).

Die abfallrechtlichen Analysen nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) erfolgten im Labor Biolab, Braunschweig (siehe Anlage 2).

Bodenmaterial

Tabelle 1: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung und Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut (BM-0 bis BM-F3) nach Ersatzbaustoffverordnung (Feststoff) – Stand 09.07.2021

Parameter	[]	BS 1 0,00-1,60 m	BS 2 0,00-0,80 m	BM-0 (Sand)	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
min. Fremdbest.	Vol.-%	<10	<10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
Arsen	mg/kg	<10	<10	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	<10	<10	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,1	0,4	1	2	2	2	10
Chrom, ges.	mg/kg	<10	<10	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	<5,0	<5,0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	<5,0	<5,0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,066	<0,05	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	<0,2	<0,2	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	29	11	60	100	300	300	300	1200
TOC	(M%)	0,86	0,74	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	1	1				
KW-Index C10-C22	mg/kg	<40	<40		300	300	300	300	1000



Parameter	[]	BS 1 0,00-1,60 m	BS 2 0,00-0,80 m	BM-0 (Sand)	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
KW-Index C10-C40	mg/kg	<100	<100		600	600	600	600	2000
PAK ₁₆	mg/kg	0,0	0,0	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	0,3					
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,003	0,0015	0,05	0,1				

Tabelle 2: Ergebnis der analytischen Untersuchung und abfallrechtliche Zuordnung und Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut (BM-0 bis BM-F3) nach Ersatzbaustoffverordnung (Eluat 2:1) – Stand 09.07.2021

Parameter	[]	BS 1 0,00-1,60 m	BS 2 0,00-0,80 m	BM-0 (Sand)	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
el. Leitfähigkeit	µS/cm	169	123		350	350	500	500	2000
pH-Wert		7,5	7,3			6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0
Sulfat	mg/l	10	<5,0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	<2,5	<2,5		8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	<5,0	<5,0		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,6	<0,6		2 (4)	3	3	10	15
Chrom, ges.	µg/l	1,4	1,9		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	9,0	7,7		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	6,0	<5,0		120 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	<0,03	<0,03		0,1				
Thallium	µg/l	<0,06	<0,06		0,2 (0,3)				
Zink	µg/l	97	60		100 (210)	150	160	840	1600
PAK ₁₅	µg/l	0,031	0,009		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt	µg/l	0,0025	0,0025		2				
PCB ₇	µg/l	0,001	0,0005		0,01				

Die Ergebnisse lassen sich nachfolgend zusammenfassen.

Tabelle 3 : Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive LAGA-Einstufung

Mischproben	Probenzusammenstellung	Relevante Belastung	EBV-Zuordnung
BS 1 0,00-1,60 m	BS 1/1, BS 1/2	PAK ₁₅ : 0,031 µg/l	BM-F1
BS 2 0,00-0,80 m	BS 2/1, BS 2/2	-	BM-0

Die Laborergebnisse der Mischproben zeigen unterschiedlich hohe Schadstoff-Belastungen im Summenparameter PAK₁₅ vor. Die Schadstoffbelastungen wurden nur im Eluat gemessen. Die Bodenmatrix weist ansonsten keine erhöhten Konzentrationen von Schadstoffen auf.

Die Belastungen könnten aus der langjährigen Nutzung der nahegelegenen Straße entstanden sein. Es ist möglich, dass die Verunreinigung nur in den obersten Schichten vorliegt.

Wir empfehlen deshalb, bei den anstehenden Erdarbeiten grundsätzlich die obersten Schichten (bis 0,3 m) separat abzuheben und sämtliches Aushubmaterial abschließend im Haufwerk in einem Zwischenlager zu deklarieren.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Dieter Cordes

BÖKER UND PARTNER



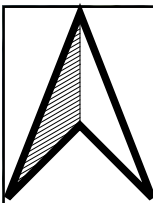
i.A. Bastian Kühne

Anlage 1

Lageplan, Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Bohrsondierungen (SBI)

Anlage 2

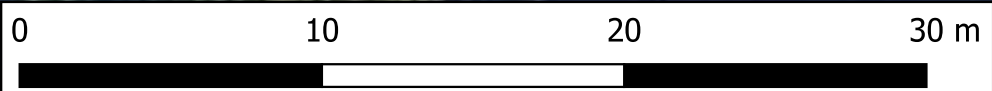
Laborergebnisse Boden (Biolab, Analysenbericht B2311127)



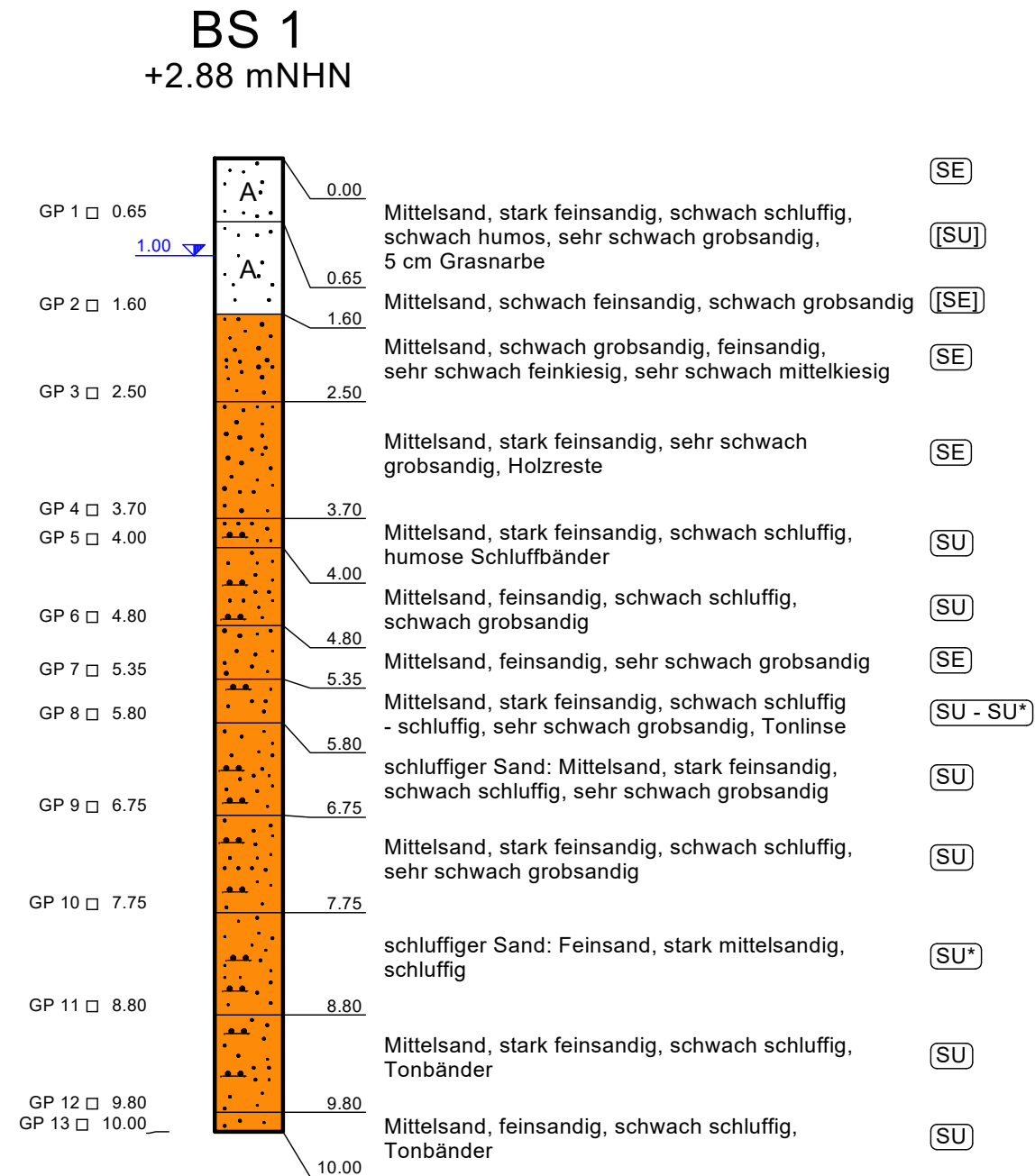
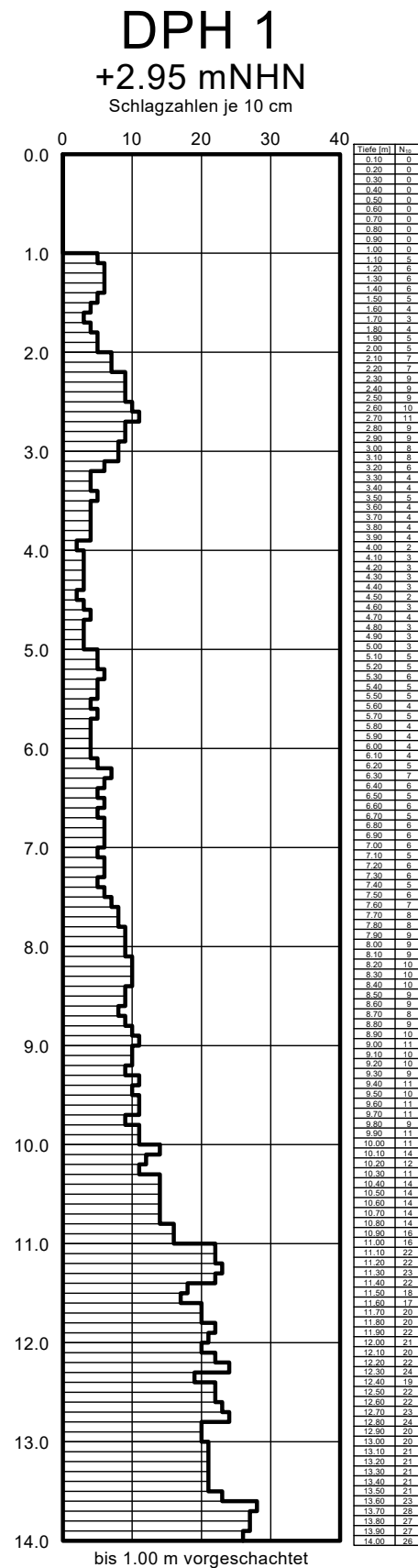
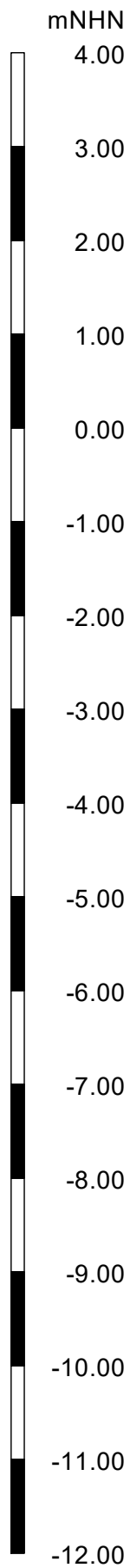
Legende

Kleinbohrungen (BS)

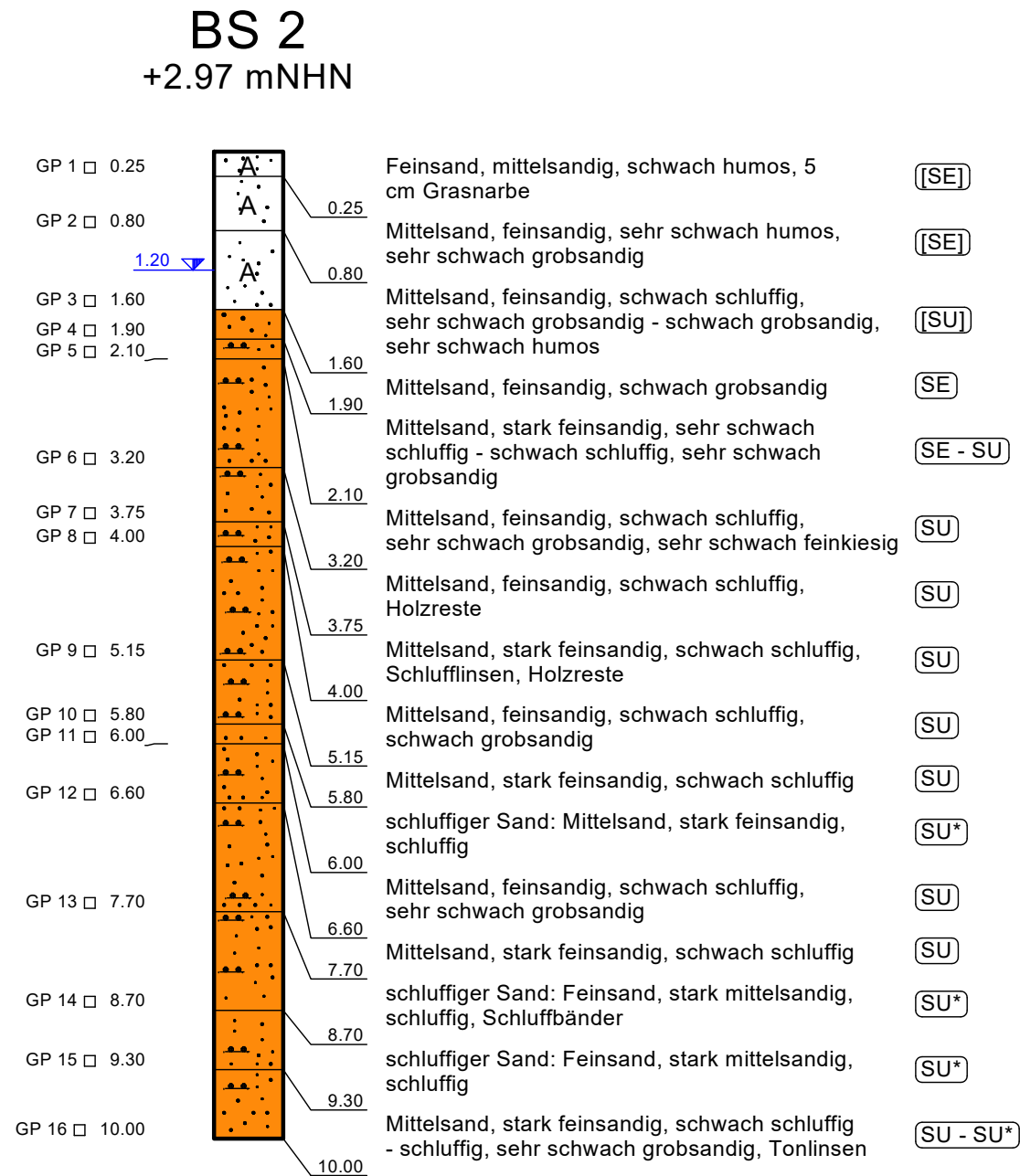
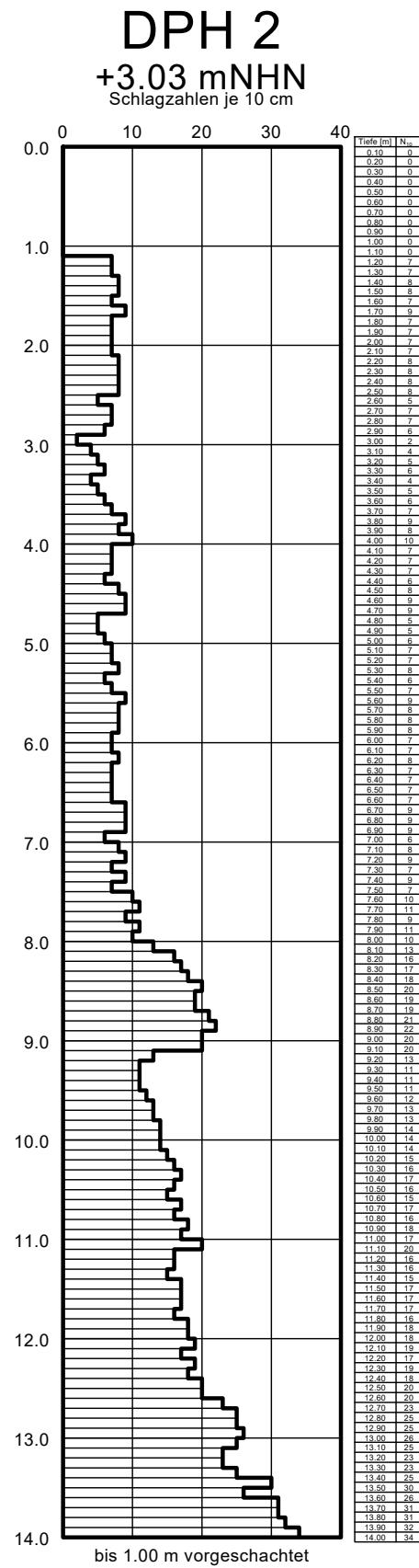
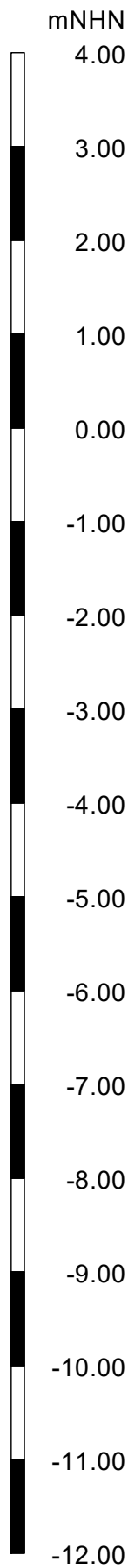
Schwere Rammsondierungen (DPH)



bearbeitet	11.10.2023 / FS	Projektnummer: 23.1129	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH Bodenmechanik, Erd- und Grundbau Cloppenburger Straße 4a 26135 Oldenburg Tel.: 0441 999 051 10 Fax: 0441 999 051 59 info@baugrund-ol.de
gezeichnet	11.10.2023 / FS		
geändert		Maßstab: 1:250	
geprüft			
Auftraggeber: Ingenieurberatung Bröggelhoff Langenweg 26 26125 Oldenburg			
Projekt: Ersatzbrücken Oldenburg (2023) BW 197 Bodenburgallee-Bodenburgteich - EBV			
Titel: Lageplan - Kleinbohrungen und Rammsondierungen			Anlage 1.1



bearbeitet	11.10.2023 / MT	Projekt Nr.	23.1129	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	11.10.2023 / MT			
geändert		vertik. Maßstab:	1 : 70	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft				
Auftraggeber: Ingenieurbüro Bröggelhoff Langenweg 26 26125 Oldenburg				Cloppenburg Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Projekt: Ersatzbrücken Oldenburg (2023) BW 197 Bodenburgallee-Bodenburgteich - EBV				Anlage 2.1
Titel: Bohrprofile + Rammsondierungen				



bearbeitet	11.10.2023 / MT	Projekt Nr.	23.1129	Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH
gezeichnet	11.10.2023 / MT			
geändert		vertik. Maßstab:	1 : 70	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
geprüft				
Auftraggeber: Ingenieurbüro Bröggelhoff Langenweg 26 26125 Oldenburg				Cloppenburg Straße 4a 26135 Oldenburg Tel. 0441 - 999 051 10 Fax 0441 - 999 051 59 info@baugrund-ol.de
Projekt: Ersatzbrücken Oldenburg (2023) BW 197 Bodenburgallee-Bodenburgteich - EBV				Anlage 2.2
Titel: Bohrprofile + Rammsondierungen				

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover
Herr Dieter Cordes
Staatswiesenstraße 4
30177 Hannover

Bienroder Weg 53
D-38108 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00
BIC: DEUTDE2H270

GeschäftsführerIn:
Dana Goldhammer, Max Rückriem

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Braunschweig, 24.10.2023

Analysenbericht B2311127

Auftrag : A2309532
Ihr Projekt : 23P102 / Bodenburg
Probenahme : Auftraggeber
Analysenabschluss : 24.10.2023
Verwerfdatum : 27.11.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 27.09.2023 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



U M W E L T A N A L Y S E N G M B H

Ellen Mueller von der Haegen (Auftragsmanagerin)

Seite 1 von 5

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2332566	27.09.2023	Boden	BS 1 0,00 - 1,60 m
P2332567	27.09.2023	Boden	BS 2 0,00 - 0,80 m

Untersuchungsergebnisse

		P2332566	P2332567
		BS 1 0,00 - 1,60 m	BS 2 0,00 - 0,80 m
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	554,1	663,59
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	27,25	95,75

Trockenrückstand	Gew. %	90,6	92,0
TOC (400°C)	Gew. % TS	0,86	0,74

Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	< 10	< 10
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	29	11
Quecksilber	mg/kg TS	0,066	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20

Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
------------------------------	----------	-------	-------

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2332566	27.09.2023	Boden	BS 1 0,00 - 1,60 m
P2332567	27.09.2023	Boden	BS 2 0,00 - 0,80 m

Untersuchungsergebnisse

		P2332566 BS 1 0,00 - 1,60 m	P2332567 BS 2 0,00 - 0,80 m
Polychlorierte Biphenyle (PCB)			
PCB28	mg/kg TS	n.n.	n.n.
PCB52	mg/kg TS	n.n.	n.n.
PCB101	mg/kg TS	n.n.	n.n.
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	0,0014	< 0,0010
PCB180	mg/kg TS	0,0011	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0030	0,0015
PCB118	mg/kg TS	n.n.	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0030	0,0015
Elution 2:1			
Eluat (2:1)		erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat		7,5	7,3
Messtemperatur	°C	21,9	21,9
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	169	123
Messtemperatur	°C	21,7	21,8
Schwermetalle			
Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	< 2,5	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	1,4	1,9
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	9,0	7,7
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	6,0	< 5,0
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	97	60
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030	< 0,030
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	10	< 5,0

Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2332566	27.09.2023	Boden	BS 1 0,00 - 1,60 m
P2332567	27.09.2023	Boden	BS 2 0,00 - 0,80 m

Untersuchungsergebnisse

		P2332566	P2332567
		BS 1 0,00 - 1,60 m	BS 2 0,00 - 0,80 m
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat			
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	n.n.
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/l	< 0,0050	< 0,0050
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	n.n.
Acenaphthen	µg/l	n.n.	n.n.
Fluoren	µg/l	n.n.	n.n.
Phenanthren	µg/l	< 0,0050	0,0065
Anthracen	µg/l	< 0,0050	< 0,0050
Fluoranthren	µg/l	0,0064	n.n.
Pyren	µg/l	0,0069	n.n.
Benzo[a]anthracen	µg/l	0,0078	n.n.
Chrysen	µg/l	< 0,010	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylen	µg/l	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,0025	0,0025
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,031	0,009

Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat

PCB-028	µg/l	n.n.	n.n.
PCB-052	µg/l	n.n.	n.n.
PCB-101	µg/l	n.n.	n.n.
PCB-118	µg/l	n.n.	n.n.
PCB-138	µg/l	<0,0010	<0,0010
PCB-153	µg/l	<0,0010	n.n.
PCB-180	µg/l	n.n.	n.n.
Summe 6 PCB	µg/l	0,0010	0,0005
Summe 7 PCB	µg/l	0,0010	0,0005

n.n. = nicht nachgewiesen

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q
TOC (400°C)	DIN 19539 2016-12	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Ultraschall-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Ultraschall-Extrakt)	Q
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn) im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Sulfat im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
PAK + Methylnaphthaline im 2:1-Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q
PCB im 2:1-Eluat	DIN 38407-2 1993-02	Q, E