

Bodengutachten

Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg in Nordenham B-Plan-Nr. 148

Auftraggeber: Stadt Nordenham
Amt für Stadtentwicklung
Walther-Rathenau-Str. 25
26954 Nordenham

Auftragnehmer: LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Auftrag: 19.17.09

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. R. Schuppe

Cuxhaven, 04.01.2018

Inhaltsverzeichnis

1. GRUNDLAGEN	3
1.1 Aufgabenstellung und Untersuchungsumfang	3
1.2 Bearbeitungsgrundlagen	3
1.3 Standortbeschreibung	3
1.4 Sondierungen und Probenahme	4
2. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	6
2.1 Auswertung der Schichtenprofile.....	6
2.2 Auswertung der Untersuchungsergebnisse.....	6
3.3 Zusammenfassung	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan Probenahmepunkte
Anlage 2.1	Prüfbericht
Anlage 2.2	Probenahmeprotokolle
Anlage 3	Bohrprofile Sondierungen

1. GRUNDLAGEN

1.1 Aufgabenstellung und Untersuchungsumfang

Die Stadt Nordenham plant mit der 59. Änderung des Flächennutzungsplans als Vorbereitung für die Aufstellung des B-Plans Nr. 148 die Ausweisung der bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen Martin-Pauls-Straße Ecke Sandinger Weg im Stadtteil Friedrich-August-Hütte als Gewerbegebiet.

Generell ist in Nordenham mit schädlichen Verunreinigungen des Bodens infolge der langjährigen industriellen Nutzung durch Metallerzeugungsbetriebe zu besorgen. Im Untersuchungsgebiet für o. g. Vorhaben wurde ein erhöhter Schwermetallgehalt durch die historische Nutzung vermutet.

Die LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven erhielt am 25.09.2017 den Auftrag zur Boden- und Wasserprobung an vorgegebenen Messpunkten, Laboruntersuchung zur Feststellung von Kontaminationen sowie die Erstellung eines Bodengutachtens mit Sanierungsvorschlag.

Am 12.12.2017 wurden auf der geplanten Gewerbefläche sowie der Kompensationsfläche gemäß beauftragtem Untersuchungsprogramm an 7 vorgegebenen Sondierungspunkten Bodenproben entnommen sowie zwei Wasserproben aus den das Feld querenden Grütten entnommen und dem Labor zur Analytik übergeben.

Die Dokumentation der Probenahme, die Ergebnisse der Laboranalytik sowie die Bewertung sind Bestandteil des folgenden Bodengutachtens.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Zur Erstellung des Gutachtens wurden die nachfolgenden Aussagen / Unterlagen verwendet: Fotos sowie eigene Vor-Ort-Untersuchungen und -aufmaße.

1.3 Standortbeschreibung

Das zur Zeit landwirtschaftlich genutzte Untersuchungsgebiet befindet sich westlich der Martin-Pauls-Straße in Nordenham. Durch die Teilung und Umgrenzung des Gebiets mittels Grütten ist die Fläche nur von Norden her über den Sandinger Weg begehbar. Laut Luftbild ist es in trockeneren Zeiten auch befahrbar, dies war allerdings aufgrund der Witterungsverhältnisse und starken Nässe zum Vor-Ort-Termin nicht möglich. Der westliche durch sehr tiefe und breite Grütten abgetrennte Kompensationsbereich gehört zu dem an der nordwestlichen Ecke befindlichen privaten

Hof (Sandinger Weg 27) und ist auch nur über diesen zu erreichen. Die Eigentümer waren anwesend und konnten somit ihre Einwilligung erteilen.

1.4 Sondierungen und Probenahme

Am 12.12.2017 erfolgte durch 2 Mitarbeiter der LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven die Untersuchung des Geländes. Je Sondierung wurde ein 30 cm tiefer Schurf zur Aufnahme und Beprobung der Oberbodenschicht gegraben (s. Bild 1) und bis mind. 1 m u. GOK eine Kleinrammbohrung mittels Drehschappe zur Aufnahme und Beprobung der Unterbodenschicht niedergebracht (s. Bild 2). Je Bohrpunkt und Schicht (S 1-7, 0,00-0,30 m und 0,30-1,00 m u. GOK) wurde eine Mischprobe entnommen.



Bild 1



Bild 2

Desweiteren wurden 3 Mischproben aus Ober- und Unterbodenschichten örtlich zusammenhängender Sondierungen genommen. Die Übersicht zu den Probenahmepunkten findet sich in Tabelle 1 bzw. Anlage 1 (Lageplan).

Tabelle 1 – Übersicht Sondierungen / Bodenproben

Nr.	Einzelproben:	Labor-Nr.	Mischproben:	Labor-Nr.
Sondierung 1	1.1 Oberboden 1.2 Unterboden	17G0158 17G0159	1.1 Oberboden 1.2 Unterboden 2.1 Oberboden 2.2 Unterboden	17G0162
Sondierung 2	2.1 Oberboden 2.2 Unterboden	17G0160 17G0161		
Sondierung 3	3.1 Oberboden 3.2 Unterboden	17G0163 17G0164	3.1 Oberboden 3.2 Unterboden 4.1 Oberboden 4.2 Unterboden 5.1 Oberboden 5.2 Unterboden	17G0169
Sondierung 4	4.1 Oberboden 4.2 Unterboden	17G0165 17G0166		
Sondierung 5	5.1 Oberboden 5.2 Unterboden	17G0167 17G0168		

Sondierung 6	6.1 Oberboden 6.2 Unterboden	17G0170 17G0171	6.1 Oberboden 6.2 Unterboden	17G0174
Sondierung 7	7.1 Oberboden 7.2 Unterboden	17G0172 17G0173	7.1 Oberboden 7.2 Unterboden	

Die beiden geforderten Wasserproben wurden mittels Schöpfbecher und Teleskopstange aus der Mitte der W-E-Grüpe (s. Bild 3) und dem südlichen Ende der N-S-Grüpe entnommen (s. Anlage 1 - Lageplan).



Bild 3

Tabelle 2 – Übersicht Wasserproben

Nr.	Stelle	Labor-Nr.
Wasser 1	W-E-Grüpe	17G0175
Wasser 2	N-S-Grüpe	17G0176

2. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

2.1 Auswertung der Schichtenprofile

Aufbau und Bodenschichten der Sondierungen 1-7 unterscheiden sich lediglich durch den jeweiligen Grundwasserspiegel, welcher zwischen 0,55 und 1,00 m u. GOK schwankt. Wie aus Anlage 3 hervorgeht, besteht der Baugrund bis ca. 1,00 m u. GOK durchgehend aus tonigem Schluff mit einer aufliegenden 0,05 m mächtigen humosen, durchwurzelten Oberbodenschicht. Der auf der Kompensationsfläche vorgefundene Schichtenaufbau (Anteile Ziegelschuttauffüllung) der Sondierungen 6 und 7 weist auf eine Geländeerhöhung um ca. 0,10 m hin.

2.2 Auswertung der Untersuchungsergebnisse

Die vermutete Schwermetallkontamination bedingte die Untersuchung der Bodenproben nach Anhang 1 BBodSchV mit dem Untersuchungsumfang gemäß Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV (Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen, Wirkungspfad Boden-Mensch).

Die Analytikergebnisse zeigen mit der Überschreitung der Vorsorgewerte für Böden gemäß Anhang 2, Absatz 4.1-4.2 BBodSchV, dass eine schädliche Verunreinigung des Bodens vorliegt (s. Tabelle 3.1). Die beabsichtigte Nutzung als Industriefläche ist jedoch durch die weitestgehende Einhaltung der Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke laut Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV möglich (s. Tabelle 3.2).

Tabelle 3.1 – Übersicht überschrittene Parameter **Oberboden (0,00-0,30 m u. GOK)**

Parameter	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	Vorsorgewert BBodSchV ²⁾
Pb (mg/kg TS)	200	460	150	740	200	140	81	70
Cd (mg/kg TS)	4,6	8,2	5,5	11	6,1	2,2	3,1	1
Cr (mg/kg TS)	47	59	55	71	60	54	43	60
Hg (mg/kg TS)	0,21	0,36	0,13	0,53	0,19	0,14	0,09	0,5

Tabelle 3.2 – Übersicht überschrittene Parameter **Oberboden (0,00-0,30 m u. GOK)**

Parameter	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	Prüfwert BBodSchV ¹⁾		
								Wohngeb.	Park	Industrie
Pb (mg/kg TS)	200	460	150	740	200	140	81	400	1.000	2.000
Cd (mg/kg TS)	4,6	8,2	5,5	11	6,1	2,2	3,1	20	50	60
Cr (mg/kg TS)	47	59	55	71	60	54	43	400	1.000	1.000
Hg (mg/kg TS)	0,21	0,36	0,13	0,53	0,19	0,14	0,09	20	50	80

Nach Überschreitung der Vorsorgewerte für Böden der Parameter Blei und Cadmium in allen 7 Sondierungen treten Prüfwertüberschreitungen für Wohngebiete lediglich bei Blei in Sondierung 2 und 4 auf. Überschreitungen für die weiterführende Nutzung als Industrie- und Gewerbegrundstücke wurden nicht festgestellt.

Bei den Unterboden-Proben zwischen 0,3 und 1,0 m u. GOK sind die Prüf- und Vorsorgewerte eingehalten bis auf einen Ausreißer in der Sondierung 3, in welcher der Nickelwert weit überschritten wird (s. Tabelle 3.3), jedoch nicht der Prüfwert für Industrie- und Gewerbegrundstücke.

Tabelle 3.3 – Übersicht überschrittene Parameter Unterboden (0,30-1,00 m u. GOK)

Parameter	S3	Prüfwert BBodSchV ¹⁾			Prüfwert ²⁾ BBodSchV
		Wohng.	Park	Industrie	
Ni (mg/kg TS)	660	140	350	900	50

Für eine bautechnische Bewertung wurden die Mischproben über die gesamte Sondierungsmächtigkeit zusätzlich nach LAGA Boden eingestuft. Außer bei den Parameter Arsen, Blei und Cadmium halten alle übrigen Parameter in den drei Mischproben den Zuordnungswert Z 0 ein. Während die erwähnte Parameterüberschreitung bei Mischprobe 1 noch eine Einstufung in Z1 gestattet, sorgt bei den Mischproben 2 und 3 die Cadmiumüberschreitung für eine Einstufung in Z2 (s. Tabelle 3.4).

Tabelle 3.4 – Übersicht überschrittene Parameter Mischproben

Parameter	MP 1 (S 1 / S 2)	MP 2 (S 3 - S 5)	MP 3 (S 6 / S 7)	Prüfwert BBodSchV ¹⁾			Prüfwert ²⁾ BBodSchV	LAGA Boden		
				Wohng.	Park	Industrie		Z 0 ³⁾	Z 1 ⁴⁾	Z 2 ⁴⁾
As (mg/kg TS)	21	17	20	400	1.000	2.000	-	15	45	150
Pb (mg/kg TS)	120	98	150	20	50	60	70	70	210	700
Cd (mg/kg TS)	2,5	3,2	4,3	400	1.000	1.000	1	1	3	10

Einordnung Gemäß LAGA	Z 1	Z 2	Z 2

¹⁾ ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

²⁾ ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

³⁾ ... Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen, Tab. II.1.2-2 (LAGA TR Boden, 2004)

⁴⁾ ... Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken, Tab. II.1.2-4 (LAGA TR Boden, 2004)

Ein möglicher Bodenaushub ist bei Verbringung außerhalb des Grundstückes als Abfall fachgerecht zu entsorgen / zu verwerten. Alternativ ist auf dem Standort für die Herstellung einer technischen Funktion (z. B. Schutzwall) für den Z1-Boden ein eingeschränkter offener Einbau und für den Z2-Boden ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.

Die neben den Bodenproben entnommenen Wasserproben sind gemäß Geringfügigkeitsschwellenwerten für Grundwasser laut Anhang 2, Teil 1 der LAWA 2016 bewertet worden. Besagte Geringfügigkeitsschwellenwerte werden bei in nachfolgender Tabelle aufgeführten Schwermetallen überschritten. Unter Annahme der hydraulischen Verbindung des in den Gruppen beprobten Oberflächenwassers mit den in den Sondierungen im Niveau von 0,5-1,0 m angetroffenen Schichtenwassers, können für die Bewertung die Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden - Grundwasser gemäß Anh. 2, 3.1 der BBodSchV herangezogen werden. Danach sind diese für die Schwermetallkonzentrationen eingehalten.

Tabelle 4 – Übersicht überschrittene Parameter Wasser

Parameter	W 1	W 2	Geringfügigkeitsschwellenwert gem. Anhang 2, Teil 1 LAWA 2016	Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Grundwasser gem. Anhang 2, 3.1, BBodSchV
Arsen (µg/l)	< 3	5,6	3,2	10
Blei (µg/l)	1,5	1,6	1,2	25
Bor (µg/l)	290	200	180	-
Kupfer (µg/l)	6,2	7,8	5,4	50
Zink (µg/l)	53	110	60	500
Quecksilber (µg/l)	< 0,2	< 0,2	0,1	1

3.3 Zusammenfassung

Die zur Vorbereitung für die Aufstellung des B-Plans Nr. 148 durchgeführte Untersuchung der bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen westlich der Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg im Stadtteil Friedrich-August-Hütte weist eine schädliche Verunreinigung des Bodens nach.

Ein Vergleich der festgestellten Kontamination mit den Prüfwerten der BBodSchV schließt jedoch eine Nutzung als Industrie- und Gewerbegrundstück nicht aus. Anfallender Bodenabtrag muss nach den technischen Regeln LAGA M 20 Boden fachgerecht entsorgt bzw. kann für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen verwertet werden.

Der vermutete Schadstoffeintrag beim Wasser betrifft vor allem die Schwermetallkonzentrationen (Parameter As, Pb, B, Cu, Zn, Hg).

Sollten sich bei den Baumaßnahmen vom Gutachten abweichende Feststellungen ergeben, ist der Gutachter zu informieren.

LiGAR Dresden GmbH
NL Cuxhaven



Dipl.-Ing. R. Schuppe



LEGENDE

-  **S 5** Sondierung
- 5.1 (Oberboden - 0,3m)** Probe 1
- 5.2 (Unterboden - 1,0m)** Probe 2
-  **MP 1** Mischprobe
-  **W 1** Wasserprobe

Zuordnung Labornummern

Untersuchung nach BBodSchV

1.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0158
1.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0159
2.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0160
2.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0161
Mischprobe 1	17G0162
3.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0163
3.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0164
4.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0165
4.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0166
5.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0167
5.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0168
Mischprobe 2	17G0169
6.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0170
6.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0171
7.1 (Oberboden -0,30 m)	17G0172
7.2 (Unterboden -1,00 m)	17G0173
Mischprobe 3	17G0174

Untersuchung nach LAWA

W 1 (Wasserprobe)	17G0175
W 2 (Wasserprobe)	17G0176

Auftraggeber	Stadt Nordenham Amt für Stadtentwicklung Walther-Rathenau-Str. 25 26954 Nordenham		PROJEKT Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham B-Plan Nr. 148	Maßstab 1 : 1.000	
	Planverfasser	LIGAR Dresden GmbH; NL Cuxhaven Ältenwalder Chaussee 100 27472 Cuxhaven TELEFON (0 47 21) 72 30 TELEFAX (0 47 21) 72 31 77			
Benennung Lageplan mit Probenahmepunkten			DATUM	NAME	
			BEARB.	12.12.2017	R. Schuppe
			GEZ.	14.12.2017	A. Höhne
ANLAGE 1					



Prüfbericht 19.17.09

Untersuchung auf Schadstoffe
Martin-Pauls-Straße, Nordenham, B-Plan-Nr. 148

Auftraggeber: Stadt Nordenham
Amt für Stadtentwicklung
Herr T. Lorenz
Walther-Rathenau-Str. 25
26954 Nordenham

Auftragnehmer: LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

interne Auftragsnummer: 19.17.09
interne Probennummer: 17G0158 – 17G0176

Auftragserteilung: 06.09.2017
Analysezeitraum: 19.12.2017 - 04.01.2018
Abschlussbericht: 04.01.2018

LiGAR Dresden GmbH
NL Cuxhaven



R. Schuppe
Geschäftsführer

1. Auftrag

Untersuchung von Bodenproben:

Nr.	Art	Analysenprogramm /Parameter
1	17G0158 Sondierung 1, Probe 1.1 (0 - 0,30 m)	Anh. 2, Abs. 1.4, BBodSchV
2	17G0159 Sondierung 1, Probe 1.2 (0,30 - 1,00 m)	
3	17G0160 Sondierung 2, Probe 2.1 (0 - 0,30 m)	
4	17G0161 Sondierung 2, Probe 2.2 (0,30 - 1,00 m)	
5	17G0162 Mischprobe Sondierung 1 / 2	
6	17G0163 Sondierung 3, Probe 3.1 (0 - 0,30 m)	
7	17G0164 Sondierung 3, Probe 3.2 (0,30 - 1,00 m)	
8	17G0165 Sondierung 4, Probe 4.1 (0 - 0,30 m)	
9	17G0166 Sondierung 4, Probe 4.2 (0,30 - 1,00 m)	
10	17G0167 Sondierung 5, Probe 5.1 (0 - 0,30 m)	
11	17G0168 Sondierung 5, Probe 5.2 (0,30 - 1,00 m)	
12	17G0169 Mischprobe Sondierung 3 / 4 / 5	
13	17G0170 Sondierung 6, Probe 6.1 (0 - 0,30 m)	
14	17G0171 Sondierung 6, Probe 6.2 (0,30 - 1,00 m)	
15	17G0172 Sondierung 7, Probe 7.1 (0 - 0,30 m)	
16	17G0173 Sondierung 7, Probe 7.2 (0,30 - 1,00 m)	
17	17G0174 Mischprobe Sondierung 6 / 7	

Untersuchung von Wasserproben:

Nr.	Art	Analysenprogramm
1	17G0175 Wasserprobe 1	Anhang 2, Teil 1 gemäß LAWA: Geringfügigkeitsschwellwerte für das Grundwasser
2	17G0176 Wasserprobe 2	

2. Probenahme und Probenzuordnung

Die Proben wurden am 12.12.2017 von Mitarbeitern der LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven, genommen. Einzelheiten siehe Probenahmeprotokolle.

3. Verfahren *

Parameter	Verfahren
Trockensubstanz	DIN ISO 11465 DIN EN 14346:2007
Cyanide (FS)	DIN ISO 17380
Metalle (FS)	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (FS)	DIN EN 1483
Benzo(a)pyren (FS)	Merkblatt LUA NRW NR. 1
DDT (FS)	DIN ISO 10382
Aldrin (FS)	DIN 10382
Hexachlorcyclohexan (HCH) (FS)	DIN 10382
Hexachlorbenzol (FS)	ISO 10382
Pentachlorphenol (FS)	DIN ISO 14154
PCB (FS)	DIN ISO 10382
Metalle in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403
Gelöste Anionen in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN EN ISO 17993
Leichtflücht. halogen. Kohlenwasserstoffe (LHKW)	DIN EN ISO 10301
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN 38407 F3
Kohlenwasserstoffindex in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 9377-2
Fluorid in Wasser/Eluat	DIN 38405-4

* Die Verfahren wurden von einem akkreditierten Partnerlabor durchgeführt.

4. Resultate

4.1 Resultate BBodSchV, Anhang 2, Absatz 1.4 - Wirkprinzip Boden-Mensch

Sondierung 1 | Probe 1.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0158	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	64,4	% OS	-	-	-	-
Arsen	19	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	200	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	4,6	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	47	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	30	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,21	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,2	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

Sondierung 1 | Probe 1.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0159	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	65,0	% OS	-	-	-	-
Arsen	20	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	27	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,34	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	51	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	33	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	< 0,30	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 2 | Probe 2.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0160	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	63,9	% OS	-	-	-	-
Arsen	26	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	460	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	8,2	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	59	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	34	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,36	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,6	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 2 | Probe 2.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0161	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	61,2	% OS	-	-	-	-
Arsen	18	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	29	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,78	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	50	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	33	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,054	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	< 0,30	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Mischprobe1: Sondierung 1 (1.1-1.2) | Sondierung 2 (2.1-2.2)

Parameter	17G0162	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge-
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	wert Abs. 4.1 Lehm/Schluff
Trockensubstanz	64,3	% OS	-	-	-	-
Arsen	21	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	120	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	2,5	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	49	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	32	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,15	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	0,95	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 3 | Probe 3.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0163	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	69,1	% OS	-	-	-	-
Arsen	20	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	150	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	5,5	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	55	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	29	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,13	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	2,5	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 3 | Probe 3.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0164	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	62,7	% OS	-	-	-	-
Arsen	16	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	59	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,97	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	57	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	660	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,061	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	0,49	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 4 | Probe 4.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0165	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	60,1	% OS	-	-	-	-
Arsen	34	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	740	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	11	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	71	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	37	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,53	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	2,8	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 4 | Probe 4.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0166	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	69,0	% OS	-	-	-	-
Arsen	14	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	19	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,34	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	37	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	21	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	< 0,30	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 5 | Probe 5.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0167	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	70,5	% OS	-	-	-	-
Arsen	22	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	200	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	6,1	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	60	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	30	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,19	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,8	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 5 | Probe 5.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0168	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	64,5	% OS	-	-	-	-
Arsen	15	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	25	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,81	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	45	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	28	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	< 0,30	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Mischprobe 2: Sondierung 3 (3.1-3.2) | Sondierung 4 (4.1-4.2) | Sondierung 5 (5.1-5.2)

Parameter	17G0169	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge-
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	wert Abs. 4.1 Lehm/Schluff
Trockensubstanz	67,8	% OS	-	-	-	-
Arsen	17	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	98	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	3,2	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	51	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	30	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,093	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	0,72	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 6 | Probe 6.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0170	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	69,2	% OS	-	-	-	-
Arsen	22	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	140	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	2,2	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	54	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	34	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,14	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,1	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 6 | Probe 6.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0171	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	70,4	% OS	-	-	-	-
Arsen	15	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	15	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	< 0,20	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	33	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	22	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	< 0,30	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 7 | Probe 7.1 (Oberboden 0,0 - 0,3 m u. GOK)

Parameter	17G0172	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	72,3	% OS	-	-	-	-
Arsen	16	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	81	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	3,1	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	43	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	30	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,09	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,2	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Sondierung 7 | Probe 7.2 (Unterboden 0,3 - 1,0 m u. GOK)

Parameter	17G0173	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	66,9	% OS	-	-	-	-
Arsen	18	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	29	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	0,36	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	41	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	30	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	< 0,05	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	0,84	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b.	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b.	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Mischprobe 3: Sondierung 6 (6.1-6.2) | Sondierung 7 (7.1-7.2)

Parameter	17G0174	Einheit	1) Prüfwert Abs. 1.4 BBodSchV			2) Vorsorge- wert Abs. 4.1
			Wohngebiet	Park/Freizeit	Industrie	Lehm/Schluff
Trockensubstanz	67,6	% OS	-	-	-	-
Arsen	20	mg/kg TS	50	125	140	-
Blei	150	mg/kg TS	400	1.000	2.000	70
Cadmium	4,3	mg/kg TS	20	50	60	1
Chrom	52	mg/kg TS	400	1.000	1.000	60
Nickel	28	mg/kg TS	140	350	900	50
Quecksilber	0,14	mg/kg TS	20	50	80	0,5
Cyanide	1,2	mg/kg TS	50	50	100	-
Aldrin	< 0,05	mg/kg TS	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	< 0,05	mg/kg TS	4	10	12	1
DDT-Summe	n. b. *	mg/kg TS	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	< 0,10	mg/kg TS	8	20	200	-
Hexachlorcyclohexan (HCH)	< 0,05	mg/kg TS	10	25	400	-
Pentachlorphenol	< 0,10	mg/kg TS	100	250	250	-
PCB (6)	n. b. *	mg/kg TS	0,8	2	40	0,1

1) ... Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (Anhang 2, Abs. 1.4 BBodSchV)

2) ... Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG (Anhang 2, Abs. 4.1-4.2 BBodSchV)

n.b. ... nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Details der PCB-Bestimmung

Parameter	17G0158	17G0159	17G0160	17G0161	17G0162	17G0163	Einheit
PCB Nr. 28	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 52	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 101	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 138	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 153	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 180	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Summe (6) PCB	n. b. *	mg/kg TS					

Parameter	17G0164	17G0165	17G0166	17G0167	17G0168	17G0169	Einheit
PCB Nr. 28	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 52	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 101	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 138	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 153	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 180	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Summe (6) PCB	n. b. *	mg/kg TS					

* n. b. nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Parameter	17G0170	17G0171	17G0172	17G0173	17G0174	Einheit
PCB Nr. 28	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 52	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 101	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 138	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 153	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
PCB Nr. 180	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Summe (6) PCB	n. b. *	mg/kg TS				

Details der DDT-Bestimmung

Parameter	17G0158	17G0159	17G0160	17G0161	17G0162	17G0163	Einheit
o,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDT	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDT	< 0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe DDT	n. b. *	mg/kg TS					

Parameter	17G0164	17G0165	17G0166	17G0167	17G0168	17G0169	Einheit
o,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDT	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDT	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe DDT	n. b. *	mg/kg TS					

Parameter	17G0170	17G0171	17G0172	17G0173	17G0174	Einheit
o,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
o,p-DDT	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDD	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDE	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
p,p-DDT	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe DDT	n. b. *	mg/kg TS				

* n. b. nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

4.2 Resultate LAWA

Wasserprobe 1 (17G0175) | Wasserprobe 2 (17G0176)

Parameter	17G0175	17G0176	Einheit	Geringfügigkeitsschwellenwert gem. Anh. 2, Teil 1 LAWA 2016
Antimon	< 2	< 2	µg/l	5
Arsen	< 3	5,6	µg/l	3,2
Barium	67	45	µg/l	175
Blei	1,5	1,6	µg/l	1,2
Bor	290	200	µg/l	180
Cadmium	< 0,3	< 0,3	µg/l	0,3
Chrom	< 3	< 3	µg/l	3,4
Cobalt	< 2	< 2	µg/l	2
Kupfer	6,2	7,8	µg/l	5,4
Molybdän	< 5	< 5	µg/l	35
Nickel	< 5	5,1	µg/l	7
Selen	< 3	< 3	µg/l	3
Thallium	< 0,2	< 0,2	µg/l	0,2
Vanadium	< 4	< 4	µg/l	4
Zink	53	110	µg/l	60
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	µg/l	0,1
Cyanide, leicht freisetzbar	< 5	< 5	µg/l	10
Chlorid	121	69,9	mg/l	250
Sulfat	15,7	22,9	mg/l	250
Fluorid	330	300	µg/l	900
PAK	n. b. *	n. b. *	µg/l	0,2
LHKW	n. b. *	n. b. *	µg/l	20
PCB (7)	n. b. *	n. b. *	µg/l	0,01
MKW	< 100	< 100	µg/l	100

* n. b. nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Details der PCB-Bestimmung

Parameter	17G0175	17G0176	Einheit
PCB Nr. 28	< 0,009	< 0,009	µg/l
PCB Nr. 52	< 0,009	< 0,009	µg/l
PCB Nr. 101	< 0,009	< 0,009	µg/l
PCB Nr. 138	< 0,009	< 0,009	µg/l
PCB Nr. 153	< 0,009	< 0,009	µg/l
PCB Nr. 180	< 0,009	< 0,009	µg/l
Summe PCB (6)	n. b.	n. b.	µg/l
PCB Nr. 118	< 0,009	< 0,009	µg/l
Summe PCB (7)	n. b.	n. b.	µg/l

Details der PAK-Bestimmung

Parameter	17G0175	17G0176	Einheit
Naphthalin	< 0,02	< 0,02	µg/l
1-Methylnaphthalin	< 0,02	< 0,02	µg/l
2-Methylnaphthalin	< 0,02	< 0,02	µg/l
Acenaphthylen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Acenaphthen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Fluoren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Phenanthren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Anthracen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Fluoranthren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Pyren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Benzo[a]anthracen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Chrysen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Benzo[b]fluoranthren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Benzo[k]fluoranthren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Benzo[a]pyren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Benzo[ghi]perylen	< 0,02	< 0,02	µg/l
Indeno[123-cd]pyren	< 0,02	< 0,02	µg/l
Summe 4 PAK (TrinkwV 2001)	n. b.	n. b.	µg/l
Summe 6 PAK (TrinkwV 1990)	n. b.	n. b.	µg/l
Summe 4 PAK (nachgewiesen)	n. b.	n. b.	µg/l

Details der LHKW-Bestimmung

Parameter	17G0175	17G0176	Einheit
Vinylchlorid	< 0,5	< 0,5	µg/l
Dichlormethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,5	< 0,5	µg/l
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,5	< 0,5	µg/l
Trichlormethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
1,1,1-Trichlorethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
Tetrachlormethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
Trichlorethen	< 0,5	< 0,5	µg/l
Tetrachlorethen	< 0,5	< 0,5	µg/l
1,1-Dichlorethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
1,2-Dichlorethan	< 0,5	< 0,5	µg/l
1,1-Dichlorethen	< 0,5	< 0,5	µg/l
Summe LHKW (nachgewiesen)	n. b.	n. b.	µg/l

* n. b. nicht bestimmbar, da keine Summenbildung möglich

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

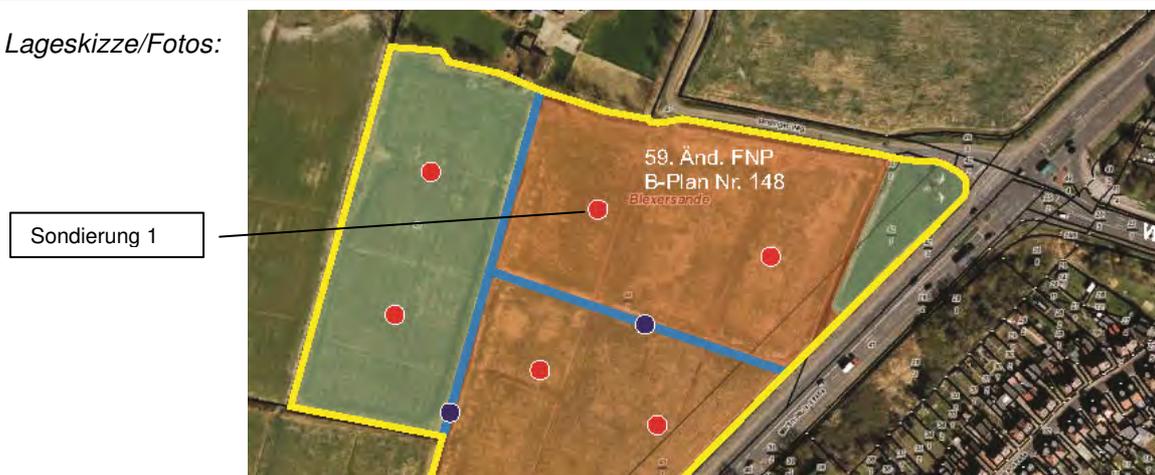
A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 1
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 12:30 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (1.1 - 17G0158 1.2 - 17G0159)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 1 - 17G0162)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 2
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 13:00 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (2.1 - 17G0160 2.2 - 17G0161)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 1 - 17G0162)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

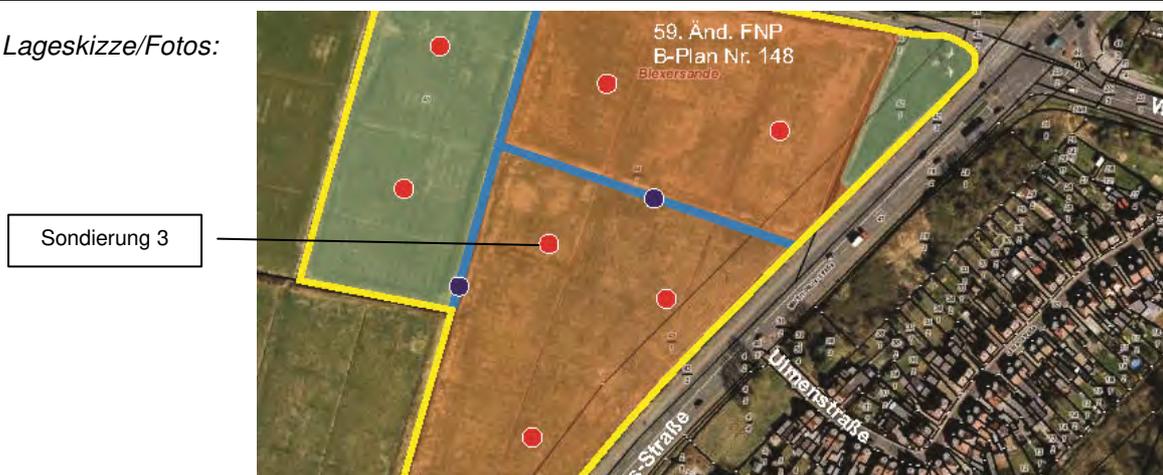
A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 3
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 13:35 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (3.1 - 17G0163 3.2 - 17G0164)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 2 - 17G0169)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

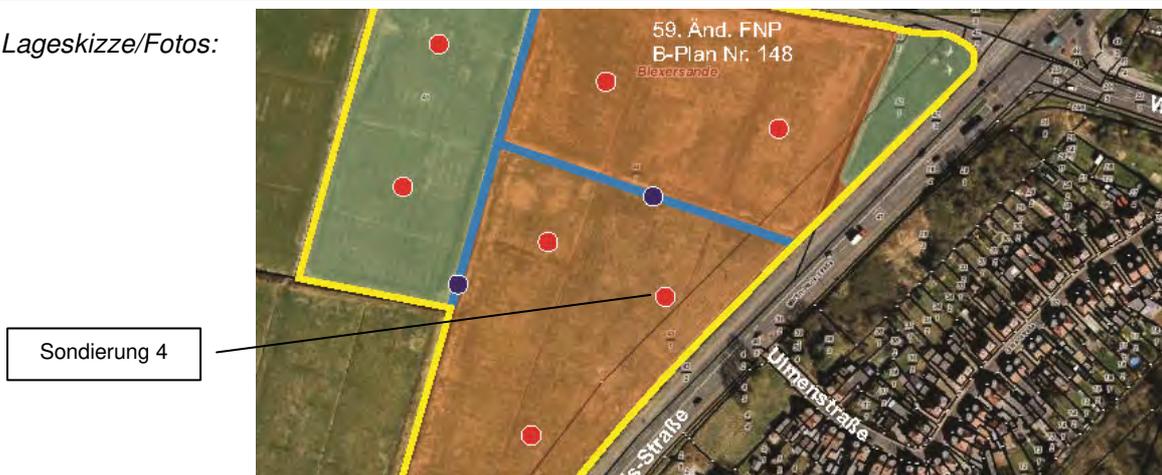
A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 4
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 13:55 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (4.1 - 17G0165 4.2 - 17G0166)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 2 - 17G0169)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 5
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 14:30 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (5.1 - 17G0167 5.2 - 17G0168)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 2 - 17G0169)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 6
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 15:10 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (6.1 - 17G0170 6.2 - 17G0171)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 3 - 17G0174)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig, Auffüllung Ziegel-BS

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

Probenahmeprotokoll nach DIN ISO DIN 10381-2



LiGAR Dresden GmbH
Niederlassung Cuxhaven
Altenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven

Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung Martin-Pauls-Straße / Sandinger Weg, Nordenham

A. Allgemeine Angaben

1. Auftraggeber:	Probenahmepunkt:
Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung	Sondierung 7
2. Anschrift:	Objekt/Lage:
Walther-Rathenau-Str. 25, 26954 Nordenham	Martin-Pauls-Str. / Sandinger Weg
3. Grund d. Probenahme:	Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung
4. Probenahmetag/Uhrzeit:	12.12.2017, 15:30 Uhr
5. Probenehmer:	R. Schuppe / A. Höhne
6. Anwesende Personen:	-
7. Herkunft d. Abfalls:	-
8. Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	Schwermetalle
9. Untersuchungsstelle:	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven

B. Probenahme

10. Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden, Schluff
11. Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	-
12. Lagerungsdauer:	-
13. Einflüsse auf das Abfallmaterial:	-
14. Probenahmegerät- und Material:	Spaten / Drehschappe
14. Probenahmeverfahren:	-
15. Anzahl der Einzelproben:	2 (7.1 - 17G0172 7.2 - 17G0173)
Anzahl der Mischproben:	1 (MP 3 - 17G0174)
16. Probenahmegefäß:	PE-Beutel
17. Probentransport und -lagerung: Kühlung (evtl. Kühltemperatur)	-
18. Vor-Ort-Untersuchung:	-
19. Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:	sehr feucht, schluffig, Auffüllung Ziegel-BS

20. Lageskizze/Fotos:



Ort: Cuxhaven
Datum: 12.12.2017

Unterschrift Probenehmer:

PROBENAHMEPROTOKOLL

Sickerwasser Grundwasser Oberflächenwasser _____

Projekt-Nr.: 19.17.09 Gemeinde: Nordenham Landkreis: Hamburg

Auftraggeber: Stadt Nordenham, Amt für Stadtentwicklung

Anlass der Probenahme: Vorbereitung B-Plan für gewerbliche Nutzung

Entnahmetag: 12.12.2017 Pumpbeginn: _____ Probenahme: 12:00 Uhr

Probenbezeichnung: W 1 Entnahmepunkt: Mitte WE-Krümpe

Quelle Brunnen GWBR Schacht Oberflächengraben

Ruhewasserspiegel: _____ m u. OK Pumpdauer: _____ min Absenkung: _____ cm

Entnahmetiefe: _____ m u. OK Ausbausehle: _____ m u. OK messb. Endtiefe: _____ m u. OK

Filterlage von _____ bis _____ m u. OK Wasseruhr: Start: _____ m³ Ende: _____ m³

Probenahmegerät: Schöpfer Abpumpvolumen: Soll: _____ l Ist: _____ l

Ruttner-Schöpfer UWMP Saugp. Kolbenp. von Hand _____

Probengefäß: 1 l Buntglas 1 l PE-LD-Flasche Headspace _____

Deckel/ Dichtung Bakelit-Schraubkappe mit PP-Einlage mit PE-Schraubkappe Butylgummi beige/PTFE grau _____

Vor-Ort-Bestimmungen: keine

Farbe: _____
Trübung: _____
Bodensatz: _____
Geruch: _____
Gasentwicklung: _____
H₂S-Schnelltest: _____

Lufttemperatur: 2 °C
Witterung: Schneefall

Messzeit: _____
Temperatur: _____
pH-Wert: _____
el. Leitfähigkeit: _____
Sauerstoffgehalt: _____
O₂-Sättigung: _____
Redox-Spannung: _____
Eh-Absolutwert: _____
Trübung/Färbung: _____
Pumpleistung: _____
Wasserspiegel: _____

										Uhr
										°C
										µS/cm
										mg/l
										%
										mV
										mV
										l/min
										mu.OK

Probenbehandlung: Kühlung Dunkelhalten Konservierung

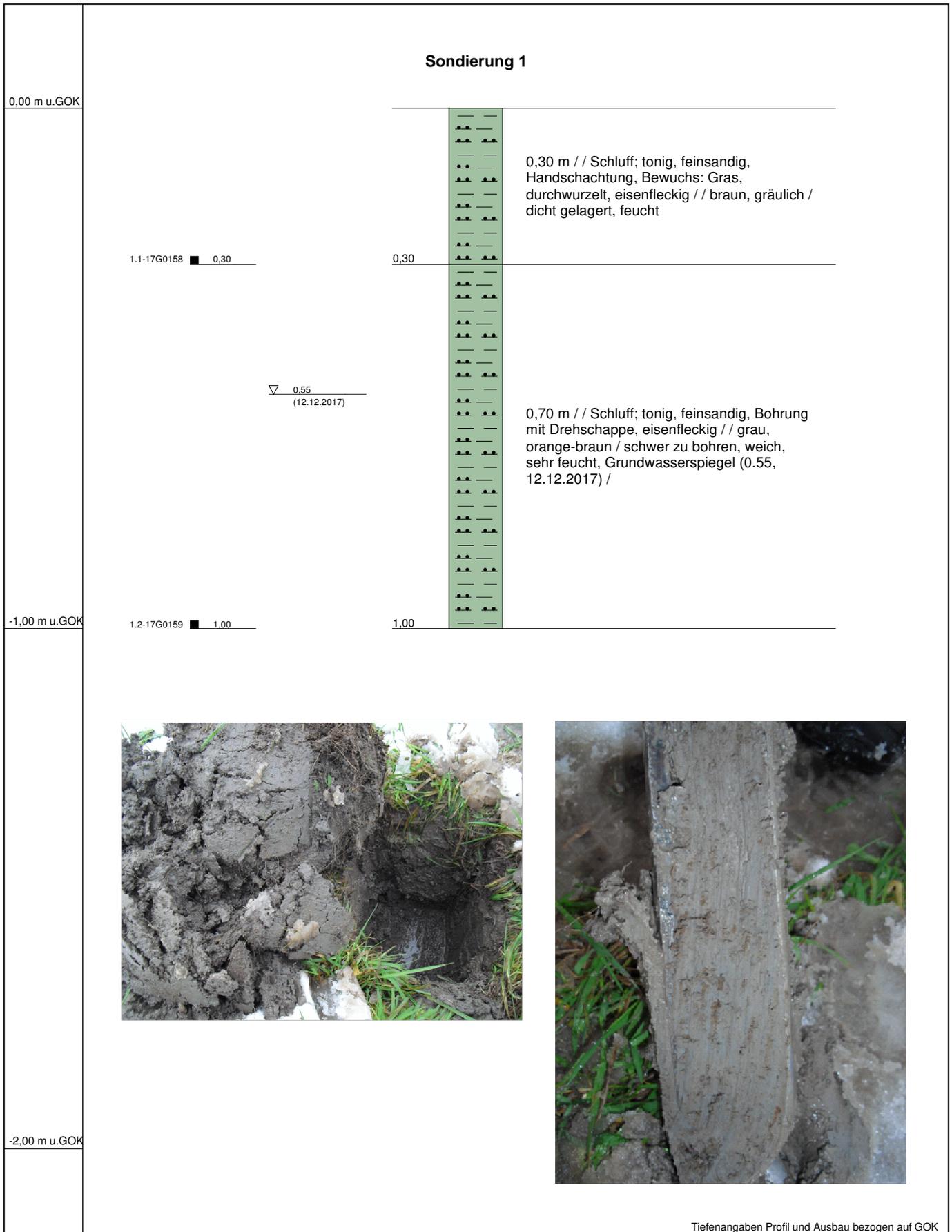
Konservierungsmittel: _____ Kennzeichnung konservierte Probe: _____

Bemerkungen: _____

Probenehmer: R. Schuppe, LiGAR Unterschrift: 

Laboreingang: Datum: 14.12.2017 Uhrzeit: _____

Labor-Nr.: 17G0175

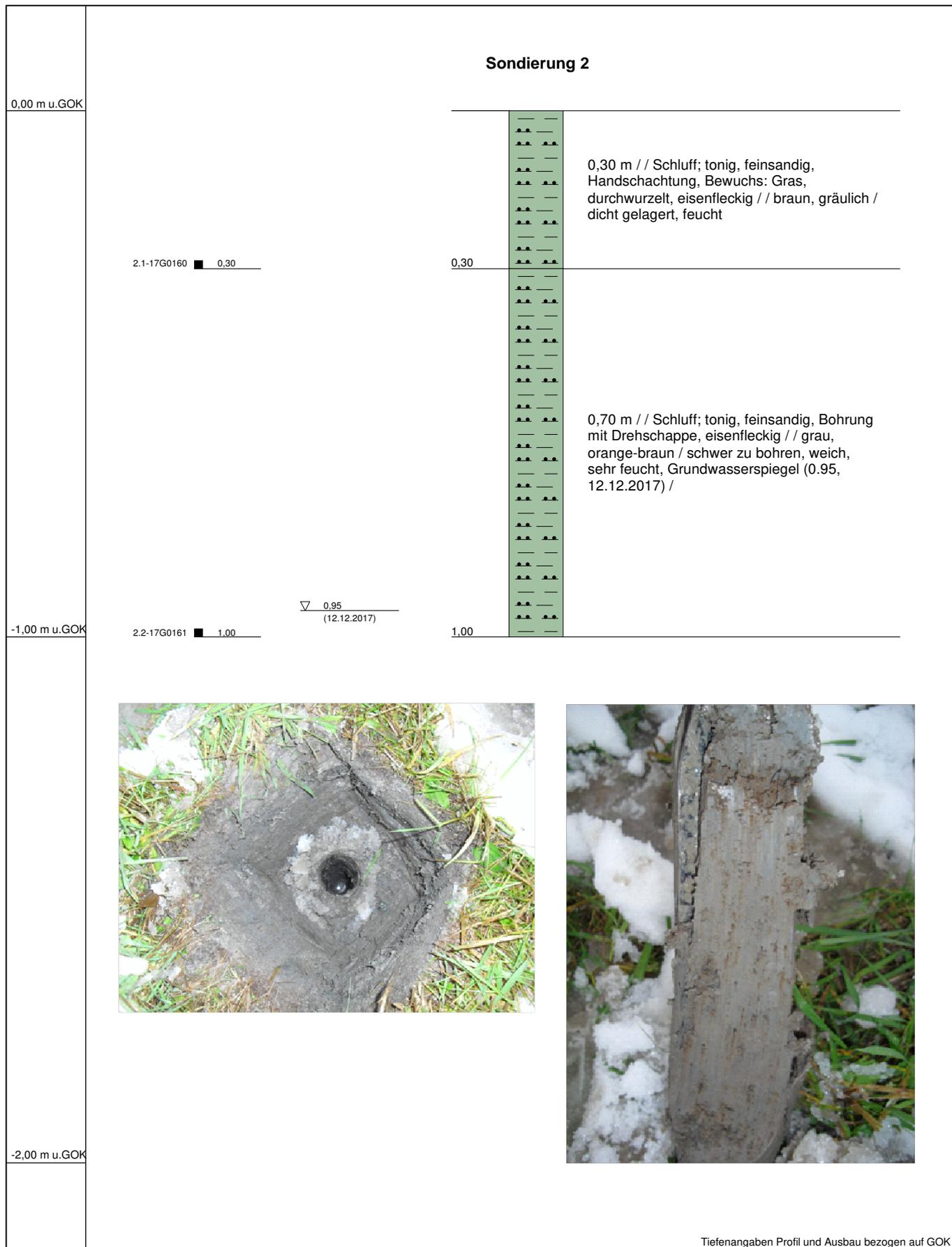


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 1	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
Labor und Ingenieurgesellschaft

LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
Allenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven info@ligar.de



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 2	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
Loben und Ingenieurgesellschaft

LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
Allenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven info@ligar.de

Sondierung 3

0,00 m u.GOK

3.1-17G0163 ■ 0,30

0,30

/ Schluff; tonig, feinsandig, Handschachtung, Bewuchs: Gras, durchwurzelt, eisenfleckig // braun, gräulich / dicht gelagert, feucht

▽ 0,65
(12.12.2017)

/ Schluff; tonig, feinsandig, Bohrung mit Drehschappe, eisenfleckig // grau, orange-braun / schwer zu bohren, weich, sehr feucht, Grundwasserspiegel (0.65, 12.12.2017) /

-1,00 m u.GOK

3.2-17G0164 ■ 1,00

1,00

-2,00 m u.GOK



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 3	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
 Labor und Ingenieurgesellschaft
 LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
 Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
 Allenwalder Chaussee 100
 27472 Cuxhaven info@ligar.de

Sondierung 4

0,00 m u.GOK

4.1-17G0165 ■ 0,30

0,30

/ Schluff; tonig, feinsandig, Handschachtung,
Bewuchs: Gras, durchwurzelt, eisenfleckig //
braun, gräulich / dicht gelagert, feucht

▽ 0,85
(12.12.2017)

/ Schluff; tonig, feinsandig, Bohrung mit
Drehschappe, eisenfleckig // grau, orange-braun
/ schwer zu bohren, weich, sehr feucht,
Grundwasserspiegel (0.85, 12.12.2017) /

-1,00 m u.GOK

4.2-17G0166 ■ 1,00

1,00



-2,00 m u.GOK

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 4	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
Loban und Ingenieurgesellschaft

LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
Allenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven info@ligar.de

Sondierung 5

0,00 m u.GOK

5.1-17G0167 ■ 0,30

0,30

▽ 0,56
(12.12.2017)

/ Schluff; tonig, feinsandig, Handschachtung,
Bewuchs: Gras, durchwurzelt, eisenfleckig //
braun, gräulich / dicht gelagert, feucht

/ Schluff; tonig, feinsandig, Bohrung mit
Drehschappe, eisenfleckig // grau, orange-braun
/ schwer zu bohren, weich, sehr feucht,
Grundwasserspiegel (0.56, 12.12.2017) /

-1,00 m u.GOK

5.2-17G0168 ■ 1,00

1,00



-2,00 m u.GOK

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 5	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
Labor und Ingenieurgesellschaft

LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
Allenwalder Chaussee 100
27472 Cuxhaven info@ligar.de

Sondierung 6 (Kompensationsfläche)

0,00 m u.GOK

6.1-17G0170 ■ 0,30

0,30

/ Schluff; tonig, feinsandig, Auffüllung, Handschachtung, Bewuchs: Gras, durchwurzelt, eisenfleckig // braun, gräulich / dicht gelagert, feucht

-1,00 m u.GOK

▽ 1,00
(12.12.2017)

6.2-17G0171 ■ 1,10

1,10

/ Schluff; tonig, feinsandig, Bohrung mit Drehschappe, eisenfleckig // grau, orange-braun / schwer zu bohren, weich, sehr feucht, Grundwasserspiegel (1.00, 12.12.2017) /

-2,00 m u.GOK

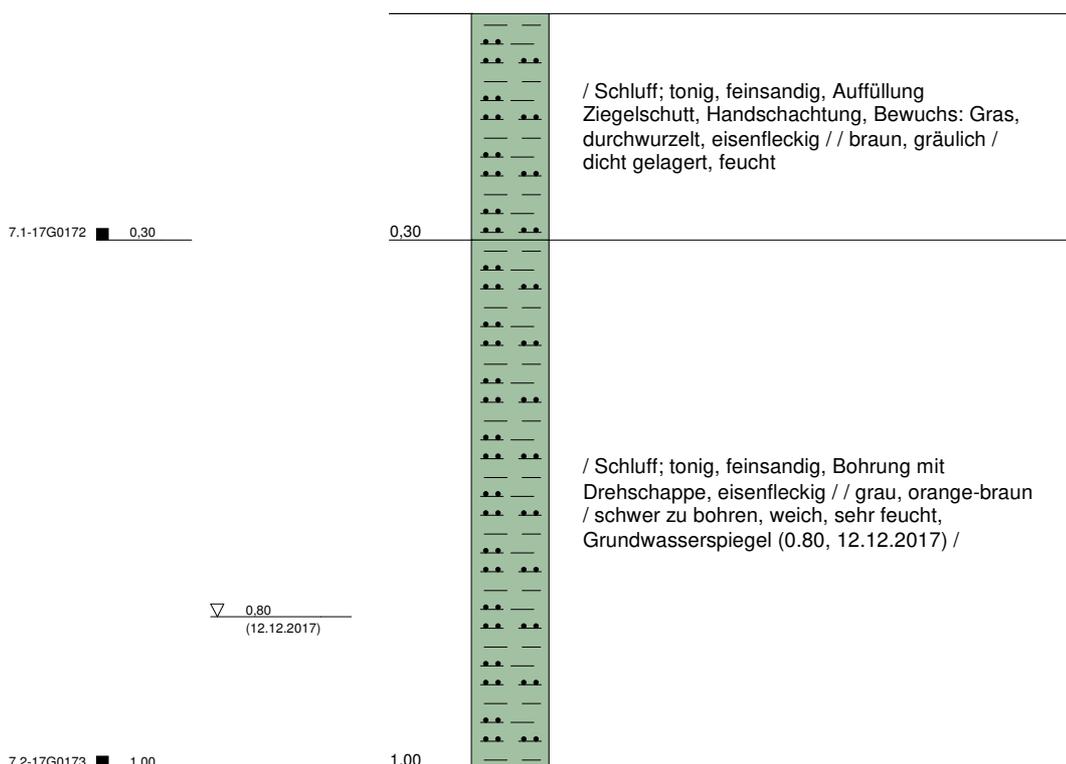


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 6 (Kompensationsfläche)	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
 Labor und Ingenieurgesellschaft
 LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
 Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
 Allenwalder Chaussee 100
 27472 Cuxhaven info@ligar.de

Sondierung 7 (Kompensationsfläche)



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	Sondierung 7 (Kompensationsfläche)	
Auftraggeber	Stadt Nordenham	
Bohrfirma	LiGAR Dresden GmbH, NL Cuxhaven	
Bearbeiter	R. Schuppe	
Datum	12.12.2017	Maßstab : 1:10

LiGAR
 Labor und Ingenieurgesellschaft
 LiGAR Dresden GmbH Tel.: 04121 72 30
 Niederlassung Cuxhaven Fax: 04721 72 31 77
 Allenwalder Chaussee 100
 27472 Cuxhaven info@ligar.de