

Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23

Orientierende Bodenuntersuchung der Umgebung des Betriebsplatzes

Auftraggeber: ExxonMobil Production Deutschland GmbH

> Riethorst 12 30659 Hannover

Bezeichnung des

Grundstücks:

Goldenstedt Z9/Z23

Gutachtennummer: 2017-456 / 1

PDF Exemplar:

Untersuchungszeitraum: 18.10.2017 bis 01.11.2017

Berichtsdatum: 24.11.2017

Dr. Jens Sagemann Gutachter:

Dr. Hanno Paetsch

Institut für Geologie und Umwelt GmbH

Glückaufstraße 50 **D-31319 Sehnde**



INHALTSVERZEICHNIS:

		Seite
1	Vorgang/Aufgabenstellung	4
2	Geländearbeiten am Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23	5
3	Ergebnisse der Laboruntersuchungen	6
4	Bewertung der Ergebnisse	11
5	Zusammenfassung	13

ANLAGENVERZEICHNIS:

1 nlogo 1	l'iboroichtaniar	Candanalatz	Coldonatodt 70/7 22
Anlage I.	Obersichtsplat	i Sondenpiatz	Goldenstedt Z9/Z 23

Anlage 2: Luftbild Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z 23

Anlage 3: Lageplan Probenahme Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17

Anlage 4: Protokoll Probenahme Boden Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17

Anlage 5: Protokoll Sondierung Boden Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17

Anlage 6: Koordinaten Probenahme Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17

Anlage 7: Prüfbericht 18101758, Laboratorien Dr. Döring GmbH

Anlage 8: Prüfbericht 30101705, Laboratorien Dr. Döring GmbH



UNTERLAGENVERZEICHNIS:

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 1999
- Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 3. über-[2] arbeitete und ergänzte Auflage, Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz, LABO, 2003
- [3] Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Erlass vom 24.08.2016
- [4] NIBIS-Kartenserver, LBEG, Luftbilder, Kartengrundlagen
- [5] "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial, TR Boden", Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall, 2004

Fax: +49 5132 55044

Bankverbindung



Vorgang/Aufgabenstellung

Die ExxonMobil Production Deutschland GmbH (EMPG) betreibt den Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23 etwa einen Kilometer nordöstlich der Stadt Vechta im Landkreis Vechta (Anlage 1: Übersichtslageplan Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23). Der Sondenplatz ist im Süden, Osten und Norden von Ackerflächen umgeben, während im Westen eine Grünlandfläche liegt. Im Norden befindet sich der asphaltierte Feldweg "Bei Thesings Kreuz", der als Zufahrt zum Gelände dient. Außerhalb des Anlagenzaunes umgeben 10-15 m breite Gehölzstreifen die Plätze nahezu vollständig. Diese Gehölzstreifen erstrecken sich über die gesamte Westseite des Platzes Goldenstedt Z9. und die Ostseite des Platzes Goldenstedt Z23. Zwischen der Südseite des Platzes Goldenstedt Z23 und der anschließenden Ackerfläche befinden sich eine Gehölzfläche und ein Versickerungsbecken. Nur südlich des Platzes Goldenstedt Z9 grenzt eine ackerbaulich genutzte Fläche an den Platzzaun.

Zwei weitere Grün- / Gehölzflächen befinden sich nördlich des Platzes Goldenstedt Z9. Eine dieser Flächen liegt westlich der Zufahrt zum Platz Goldenstedt Z9. die Zweite befindet sich zwischen der Platzzufahrt Goldenstedt Z9 und der weiter östlich gelegenen Zufahrt zum Platz Goldenstedt Z23. Nördlich des Anlagenzaunes des Platzes Goldenstedt Z23 befindet sich östlich der Zufahrt ein Versickerungsbecken zwischen dem befestigten Parkplatz und der Straße "Bei Thesings Kreuz". Die Flächen im Bereich des Platzes Goldenstedt Z9 sind frei zugänglich, während die Gehölzflächen und die Versickerungsbecken an der Goldenstedt Z23 eingezäunt sind. (Anlage 2: Luftbild Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23, Anlage 9: Fotodokumentation Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23). Die Sondenplätze liegen in der Schutzzone IIIa des Wasserschutzgebietes Vechta-Holzhausen (Gebietsnummer: 03460009101). Ein Streifen von etwa 20 Metern Breite im Westen des Sondenplatzes Goldenstedt Z9 befindet sich, ebenso wie die angrenzende Grünfläche, in der Schutzzone II (Teilgebietsnummer: 205).



Im Vorfeld der Beantragung der Erhöhung der Fördermenge hat die EMPG eine Untersuchung der Auswirkungen des bisherigen Betriebes auf die Platzumgebung beschlossen. Das Institut für Geologie und Umwelt (IGU) wurde daraufhin beauftragt, eine orientierende Untersuchung des Bodens im direkt anschließenden Außenbereich des Platzes durchzuführen. Das hier vorliegende Gutachten enthält eine Beschreibung der Geländearbeiten, die Ergebnisse der Bodenanalysen und die Bewertung nach den derzeit geltenden Gesetzen und Regelwerken. Die Vorgehensweise entspricht dem LBEG-Programm: "Belastung von Böden im Umfeld aktiver Erdgasförderplätze in Niedersachsen.

Geländearbeiten am Sondenplatz Goldenstedt Z9/Z23

Die Erstellung des Konzeptes für die Beprobung des Bodens im Umfeld des Gasförderplatzes Goldenstedt Z9/Z23 erfolgte in Anlehnung an das vom niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) durchgeführte Projekt: "Belastung von Böden im Umfeld aktiver Erdgasförderstellen in Niedersachsen". Neben der Entnahme von Proben aus dem direkten Umfeld des Betriebsplatzes ist daher auch eine Bodensondierung zur Beschreibung des Bodenaufbaus durchgeführt und eine Referenzprobe aus dem weiteren Umfeld des Platzes entnommen und untersucht worden.

Die Bodenproben wurden etwa 1,50 m vom Anlagenzaun bzw. der Asphaltkante mit einem Edelman-Bohrer entnommen, wobei für jeden Bereich ca. zehn Einstiche vor Ort zu einer Mischprobe vereinigt wurden. Eventuell vorhandener Bewuchs wurde jeweils vorher entfernt. Die Proben aus den Gehölzstreifen und Grünflächen entstammen dem Horizont von 0 – 10 cm u. GOK und die Proben aus ackerbaulich genutzten Flächen wurden dem Horizont 0 – 30 cm u. GOK entnommen (Anlage 3: Lageplan Probenahme Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17, Anlage 4: Protokoll Probenahme Boden Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17). Die Größe der jeweils erfassten Flächen betrug etwa 300 bis 700 m², die Referenzfläche war ungefähr

Öffentlich bestellter und

Kontakt



400 m² groß. Die Bodensondierung wurde ebenfalls mit dem Edelman-Handbohrer durchgeführt und umfasste den Horizont von 0 - 200 cm u. GOK (Anlage 5: Protokoll Sondierung Boden Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17). Die Sondierung bestätigte die Angaben der Bodenübersichtskarte [4] eines Plaggenesch-Bodens über einer Pseudogley-Braunerde. Die GPS-Koordinaten wurden etwa in der Mitte der Flächen, bzw. an der Lokation der Bodensondierung aufgenommen (Anlage 6: Koordinaten Probenahme Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.17).

Die Proben wurden dunkel und gekühlt noch am gleichen Nachmittag an das untersuchende Labor (Laboratorien Dr. Döring GmbH, Bremen) übergeben.

Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Alle Bodenproben wurden auf den Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (**TOC**), den **pH-Wert** in CaCl₂-Lösung, Mineralölkohlenwasserstoffe (**MKW**), einkernige Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, aromatische Xvlole Trimethylbenzole: BTEX), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle (SM: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink) untersucht (Anlage 7: Prüfbericht 18101758, Laboratorien Dr. Döring GmbH).

Die Ergebnisse für die organischen Parameter waren ausnahmslos unauffällig. BTEX wurde nicht nachgewiesen (NWG: 0,01 mg/kg/TS). Der "mobile" Anteil der MKW (C₁₀-C₂₂) überschreitet nur in der Probe BP 12 mit 6 mg/kg TS die Nachweisgrenze von 5 mg/kg TS und lag damit deutlich unter dem Wert von 100 mg/kg TS für unbelasteten Boden der LAGA-Boden Richtlinie [5]. Der Maximalwert für die Gesamtfraktion der MKW (C₁₀-C₄₀) lag bei 64 mg/kg TS. Die Summe der PAK lag maximal bei 0,319 mg/kg TS und damit bei etwa einem Zehntel des Vorsorgewertes von 3 mg/kg TS PAK [1]. Der höchste gemessene Wert für Benzo(a)pyren betrug 0,022 mg/kg TS, dieser lag eindeutig unterhalb des Vorsorgewertes von 0,3 mg/kg TS PAK [1]. Damit wird ebenfalls der Prüfwert für Benzo(a)pyren von 0,5 mg/kg TS unterschritten, der in dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums

Kontakt



für Umwelt, Energie und Klimaschutz: "Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch" (2016) [3] für Kinderspielflächen als sensibelste Flächen aufgeführt ist.

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält die Analysenwerte für die untersuchten Schwermetalle und die korrespondierenden Vorsorge- [1] und Hintergrundwerte [2].

Tabelle 1: Schwermetalle in den Bodenproben BP 1 – BP 12

Probe	Herkunft	Parameter	Konzentration mg/kg TS	Vorsorgewert Sand mg/kg TS	Hintergrundwert Acker / Grünland mg/kg TS
		Arsen	1,6	n.v.	5
		Blei	13	40	43
	Referenzfläche, ca.	Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
DD 1	80 m westlich	Chrom	7,1	30	22
BP 1	Goldenstedt Z9,	Kupfer	5,6	20	13
	Grünland	Nickel	1,8	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	16	60	67
		Arsen	2,9	n.v.	5
	Versickerungs-	Blei	8,5	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
BP 2		Chrom	8,0	30	22
DP Z	becken	Kupfer	7,1	20	13
		Nickel	4,2	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	30	60	67
		Arsen	2,2	n.v.	5
		Blei	8,7	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
BP 3	Grünstreifen +	Chrom	6,2	30	22
BP 3	Gehölzfläche	Kupfer	6,7	20	13
		Nickel	2,2	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	22	60	67

n.v.: nicht vorhanden



Schwermetalle in den Bodenproben BP 1 – BP 12 (Fortsetzung) Tabelle 1:

Probe	Herkunft	Parameter	Konzentration mg/kg TS	Vorsorgewert Sand mg/kg TS	Hintergrundwert Acker / Grünland mg/kg TS
		Arsen	2,1	n.v.	5
		Blei	11	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
DD 4	Grünstreifen +	Chrom	7,0	30	22
BP 4	Gehölzfläche	Kupfer	8,2	20	13
		Nickel	2,0	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	20	60	67
		Arsen	2,1	n.v.	5
		Blei	12	40	43
		Cadmium	0,1	0,4	0,4
BP 5	Grünstreifen + Gehölzfläche	Chrom	7,7	30	22
BP 5		Kupfer	8,2	20	13
		Nickel	2,1	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	22	60	67
		Arsen	2,3	n.v.	5
		Blei	13	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
BP 6	Versickerungs- becken +	Chrom	8,2	30	22
BPO	Gehölzstreifen	Kupfer	10	20	13
	Genoizstrenen	Nickel	2,1	15	5
		Quecksilber	< 0,1	0,1	0,21
		Zink	27	60	67
		Arsen	2,5	n.v.	3
		Blei	15	40	22
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,3
DD 7	Ackerland	Chrom	10	30	12
BP 7	Ackeriand	Kupfer	12	20	12
		Nickel	2,4	15	6
		Quecksilber	0,2	0,1	0,12
		Zink	30	60	0,31

n.v.: nicht vorhanden



Schwermetalle in den Bodenproben BP 1 – BP 12 (Fortsetzung) Tabelle 1:

Probe	Herkunft	Parameter	Konzentration mg/kg TS	Vorsorgewert Sand mg/kg TS	Hintergrundwert Acker / Grünland mg/kg TS
		Arsen	2,3	n.v.	3
		Blei	14	40	22
		Cadmium	0,1	0,4	0,3
DD 0	A also alone d	Chrom	9,4	30	12
BP 8	Ackerland	Kupfer	11	20	12
		Nickel	2,2	15	6
		Quecksilber	0,1	0,1	0,12
		Zink	25	60	0,31
		Arsen	2,1	n.v.	5
		Blei	9,3	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
BP 9	Grünstreifen +	Chrom	11	30	22
БРЭ	Gehölzfläche	Kupfer	6,9	20	13
		Nickel	2,2	15	5
		Quecksilber	0,3	0,1	0,21
		Zink	22	60	67
		Arsen	1,9	n.v.	5
		Blei	14	40	43
		Cadmium	0,1	0,4	0,4
DD 10	Grünstreifen +	Chrom	8,9	30	22
BP 10	Gehölzfläche	Kupfer	9,5	20	13
		Nickel	2,5	15	5
		Quecksilber	0,7	0,1	0,21
		Zink	41	60	67
		Arsen	1,5	n.v.	5
		Blei	8,4	40	43
		Cadmium	< 0,1	0,4	0,4
DD 11	Grünstreifen +	Chrom	7,4	30	22
BP 11	Gehölzfläche	Kupfer	5,9	20	13
		Nickel	2,3	15	5
		Quecksilber	0,2	0,1	0,21
		Zink	20	60	67

n.v.: nicht vorhanden



Schwermetalle in den Bodenproben BP 1 – BP 12 (Fortsetzung) Tabelle 1:

Probe	Herkunft	Parameter	Konzentration mg/kg TS	Vorsorgewert Sand mg/kg TS	Hintergrundwert Acker / Grünland mg/kg TS
		Arsen	2,5	n.v.	5
		Blei	19	40	43
		Cadmium	0,2	0,4	0,4
DD 13	Grünstreifen +	Chrom	9,7	30	22
BP 12	Gehölzfläche	Kupfer	9,1	20	13
		Nickel	4,6	15	5
		Quecksilber	2,9	0,1	0,21
		Zink	49	60	67

n.v.: nicht vorhanden

Überschreitungen der Vorsorge- bzw. Hintergrundwerte (in der Tabelle durch Fettschrift markiert) treten ausschließlich für den Parameter Quecksilber auf. In den Proben BP 7, BP 9 und BP 11 wird der Vorsorgewert für Boden [1] leicht, in der Probe BP 10 moderat, und in der Probe BP 12 deutlich überschritten. Der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch für den sensibelsten Bereich einer Kinderspielfläche [1] beträgt für Quecksilber 10 mg/kg TS und wird auch von der Probe BP 12 deutlich unterschritten. Die Analysenwerte der restlichen Schwermetalle unterschreiten ebenfalls die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Kinderspielfläche).

Die Bodenprobe BP 7 stammt aus einer ackerbaulich genutzten Fläche. Für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze ist ein Prüfwert für Quecksilber von 5 mg/kg TS angegeben [1], dieser wird von dem Messwert (0,2 mg/kg TS) deutlich unterschritten. Die Analysenwerte der restlichen Schwermetalle der Bodenprobe BP 7 und alle Schwermetallgehalte der Bodenprobe BP 8 unterschreiten ebenfalls die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze [1].

Goldenstedt Z9_Z23 Orientierende Untersuchung 20171124.docx, Seite 11 von 13

Zur Überprüfung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurde an der Probe BP 12 anschließend eine Untersuchung des Eluates auf Quecksilber durchgeführt. Hierbei konnte bei einer Nachweisgrenze von 0,1 µg/l kein Quecksilber nachgewiesen werden (Anlage 8: Prüfbericht 30101705, Laboratorien Dr. Döring GmbH).

Bewertung der Ergebnisse

Im beprobten Material aus den umgebenden Grün- und Gehölzstreifen, den Versickerungsbecken Ackerflächen und den waren keine organischen Verunreinigungen (MKW, BTEX, PAK) festzustellen. Die TOC- und pH-Werte liegen im normalen Bereich für Oberböden.

Die Bewertung der Analysenresultate beruht auf Grenzwerten, die unterschiedliche Relevanzen für weitergehende Maßnahmen besitzen:

- Die Hintergrundwerte [2] sind gemittelte Werte für Bodenarten in Deutschland. Ein Vergleich mit diesen Mittelwerten kann Hinweise auf lokale Schadstoffeinträge geben.
- In der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung [1] sind Vorsorgewerte aufgelistet. Bei der Überschreitung dieser Werte ist in der Regel eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen. Zur weiteren Beurteilung der Gefährdung sind Prüfund Maßnahmenwerte aufgeführt.
- Sowohl in der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung [1], als auch im Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz [2] sind Prüfwerte enthalten. Die Prüfwerte stellen die Obergrenzen dar, die für unterschiedliche Wirkungspfade und verschiedene Nutzungs- und Bodenarten festgelegt wurden. Bei der Überschreitung dieser Werte ist eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt.

Kontakt

Bankverbindung



Bei der Überschreitung von Maßnahmenwerten [1] ist in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen und es sind Maßnahmen zur Sanierung erforderlich.

Die Schwermetallgehalte nahezu aller Proben unterschreiten die geltenden Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz-Verordnung [1], bzw. die Hintergrundwerte für sandige Grünland- und Ackerflächen [2]. Lediglich in den Proben aus der näheren Umgebung des älteren Platzes Goldenstedt Z9 sind Quecksilbergehalte oberhalb der Vorsorgewerte gemessen worden. Diese Beeinflussung des Bodens durch Tätigkeiten im Laufe des Betriebs dieser Anlage ist wahrscheinlich.

Eine Gefährdung geht von dem Boden jedoch nicht aus. Die Prüfwerte für Quecksilber für den Wirkungspfad Boden-Mensch (10 mg/kg TS für Kinderspielflächen) und den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (5 mg/kg TS für Ackerbauflächen und Nutzgärten) werden von allen Proben unterschritten. In der Eluatuntersuchung der Probe BP 12, die den höchsten Quecksilbergehalt von 2,9 mg/kg TS zeigte, wurde kein Quecksilber nachgewiesen. Damit ist auch für die Bereiche, in denen Quecksilber in geringerer Konzentration gemessen wurde, belegt, dass kein Eintrag von Quecksilber in das Grundwasser erfolgen kann.

Altlastuntersuchung und -sanierung



Zusammenfassung

Im Umfeld des Sondenplatzes Goldenstedt Z9/Z23 wurde eine Orientierende Untersuchung des Bodens durchgeführt. Eine Gefährdung durch diesen Boden entlang der Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser ist für die untersuchten organischen und anorganischen Parameter auszuschließen. Ein Einfluss der Betriebstätigkeit auf den Boden im Bereich des westlichen, älteren, Sondenplatzes Goldenstedt Z9 wurde durch Quecksilberbefunde an einigen Bodenproben belegt. Die gemessenen Gehalte liegen aber durchgehend deutlich unterhalb der Vorgaben der Bundesbodenschutz-Verordnung für die betrachteten Wirkungspfade.

Sehnde, den 24.11.2017

Durch die IHK Hannover anerkannter Sachverständiger nach §18 Bundes-Bodenschutzgesetz für die Sachgebiete 2

(Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad

Boden-Gewässer) und 5 (Sanierung)

IGU - Institut für Geologie und Umwelt GmbH Glückaufstraße 50 D - 31319 Sehnde

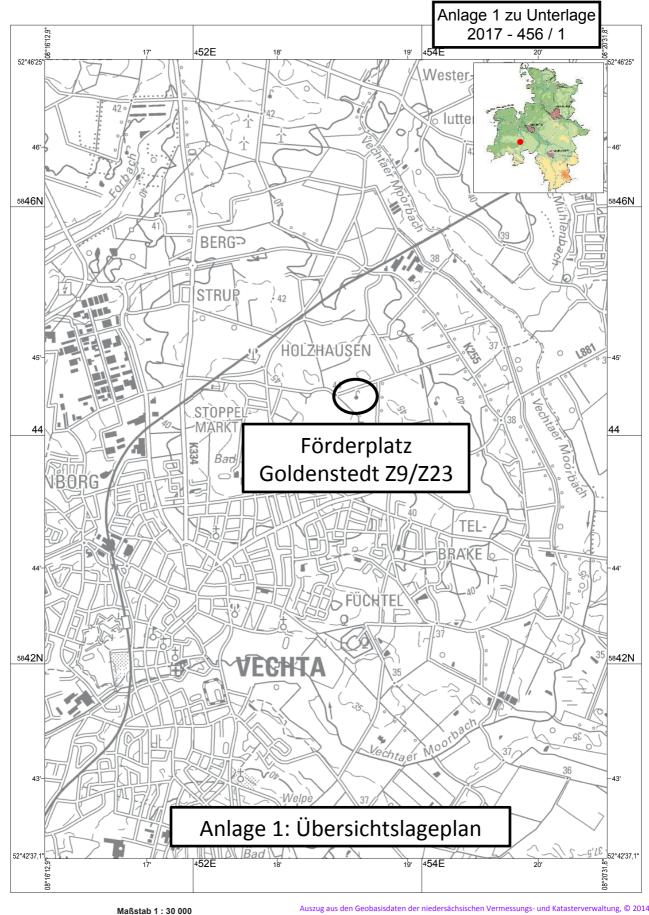
phone: + 49 . 5132 . 55011 + 49 . 5132 . 55044 fax:

email: hanno.paetsch@altlasterkundung.de

Dipl.-Geol. Dr. rer. nat. Hanno Paetsch Sachverständiger für Altlastuntersuchung und -sanierung

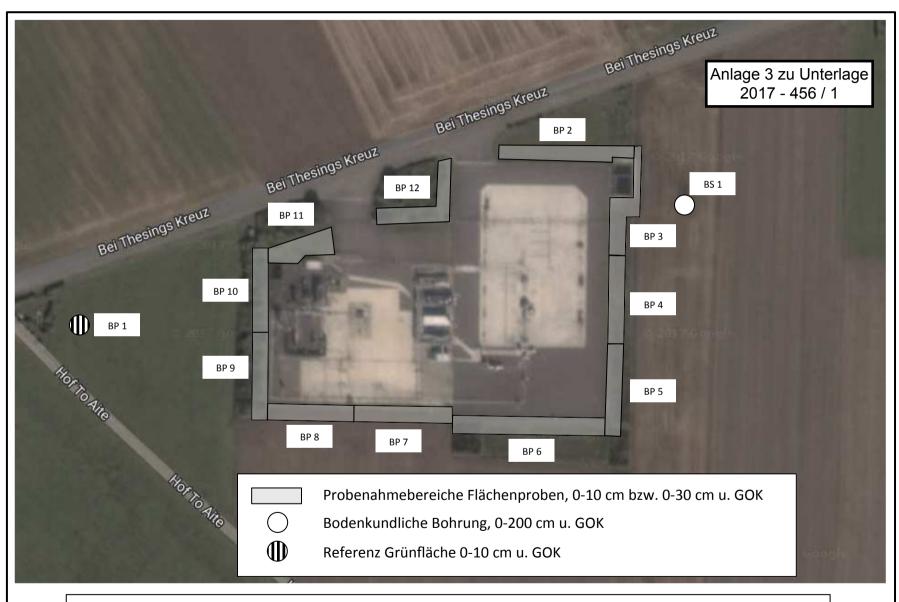
Pelich bestellt und ve







Anlage 2: Luftbild Förderplatz Goldenstedt Z9/Z23, Quelle: Google Earth 2017



Anlage 3: Lageplan der bodenkundlichen Untersuchungen am Förderplatz Goldenstedt Z9/Z23, 18.10.2017

Bodenkartierung / Probenahmeprotokoll Rasterbeprobung

Teilfläche:

ort: 60(1) 29/223

Datum: 78.10.17
Witterung: Somary, 14°C

Anlage 4 zu Unterlage 201-456 / 1

				Horizont- un	d Schichtbe	eschreibung					
robe- ahmepunkt	-		Bodenfarbe	Bodenart	Korngröße	organische Substanz	Fremd- bestandteile	Geruch	Bodenfeuchte	Besonderheiten	52, +4693
1381	obere	untere	Mal	4.1	101	++		0 1:	+-	TAP. 10 Einsteile 2	
BP)	0	10	Shelpingran	Mabo ITalland	15,0 ms			andig	+	Vers. becker	758 / 1072
13P 3	0	18	She hoyen / left		15,4 MS	-+	_	solis	7-	Soi 1 1/16/ TON 11/1	777 1072
BP 4	0	10	Allhan you	Mulop	1-5, ms, h	+		1	+ -	Friend . / Shoh / Falls of Mel Grand nife Celoh Grand with Went Kers!	700gg
		10	del granson	,	+5, m5 14	-		artis	4-	Sin 1 1/51=1	678/1100
	0		Selbrangan	Anbo	15, ms, 4	+		soly.	7	La de de III de Vient	1. 6551-106
BP 6 BP 7	Ò	10	all Francisco	Maho	fs, h, ans	2		sky.	~	Acke In -> For	6591971
71 1	0	30	dellargen	Mubo	f5, U, m5			2 die	7-		661/926
BP 8	0	30	del. granham	Malso	fins, 4	+	_	2001	4-	1160 - U -	
BP9	0	10	delgration	Mobile	f5 m5 6'	+	-	and y	4-	Grandrefor 2m-lan	676/896
BP10	0	10	dell grant pra-	Mubo	15, 45,6	4		2rdy	4 🛌	Simbres / 12 ann 12/18	100 10 18
130 11	0	10	Storaber hill.	Aubo I Fillsyl	F5 45,4/	15,25 +	-	whigh	+ -		1974
B012	0	10	Shlymber	hibo	F5,25,4	T		2 dig		Sindred 12m/aft	727/969
				i							
									-		
											9
				-						e .	

BP 1 = Referens

Bodenkartierung / Probenahmeprotokoll Rasterbeprobung

Datum: 18, 10, 17

Anlage 5 zu Unterlage 2017 - 456 / 1

Teilfläche: BC1

Ort: 6060 29/723

SAGEMANIN

Witterung: Sonnig 13°C

Sondierry

robe- ahmepunkt	Horizont	grenzen (cm)	Bodenfarbe	Bodenart	Korngröße	organische Substanz	Fremd- bestandteile	Geruch	Bodenfeuchte	Besonderheiten
	obere	untere				Substanz	bestandtene			
051	0	25	dhl.br. cran	Oberboda	la, u'	t	~	end;	-	
v.A	25	40	housesan	Leloda	15,41	-	_	and y	+-	_
N	40	100	mitheleran	Sand	La ms 4	_	-	rely ordi	x +-	
6	100	150	hellhan	Sarl	Ls, m's	_	_	_ ,	* -	_
4	150	170	hellhittelso	Sand 15 alluff	Bums	-	_	-	4-	_
C	170	200	heice	Sand	Ls ms!		_	_	+-	_
			,		, ,					
					- 145	1867	8 9 9 9			
					1 199					
							1			
		9.								

Plaggeresch unterlagent ion Prendugley - Brain ande

2.65 m sidset Pagal N.N. 20,30 m & Fann eche Fluck Sädseit. Vanidorysheden

Koordinaten Probenahmepunkte

Projekt: 2017-456 Goldenstedt Z9/Z23

Datum: 18.10.17

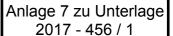
Probenehmer: Dr. Jens Sagemann



Projekt	Förderplatz	Punkt	Sondierung	N	E
2017-456	Goldenstedt Z 23		BS 1	52,74738°	008,31143°
2017-456	Goldenstedt Z 9	BP 1		52,74693°	008,30782°
2017-456	Goldenstedt Z 23	BP 2		52,74758°	008,31072°
2017-456	Goldenstedt Z 23	BP 3		52,74733°	008,31099°
2017-456	Goldenstedt Z 23	BP 4		52,74709°	008,31102°
2017-456	Goldenstedt Z 23	BP 5		52,74678°	008,31100°
2017-456	Goldenstedt Z 23	BP 6		52,74655°	008,31064°
2017-456	Goldenstedt Z9/Z 23	BP 7		52,74659°	008,30976°
2017-456	Goldenstedt Z 9	BP 8		52,74661°	008,30926°
2017-456	Goldenstedt Z 9	BP 9		52,74676°	008,30896°
2017-456	Goldenstedt Z 9	BP 10		52,74701°	008,30898°
2017-456	Goldenstedt Z 9	BP 11		52,74716°	008,30917°
2017-456	Goldenstedt Z9/Z 23	BP 12		52,74727°	008,30969°

Für die Flächenmischproben BP 1 - BP 12 ist jeweils die Mitte der Fläche angegeben.

Anlage 6 zu Unterlage 2017 - 456 / 1





Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Institut für Geologie und Umwelt GmbH Glückaufstraße 50

31319 SEHNDE

24. Oktober 2017

PRÜFBERICHT 18101758

Auftragsnr. Auftraggeber: 2017-456

Projektbezeichnung: -

Probenahme: durch Auftraggeber am 18.10.2017
Probentransport: durch Auftraggeber am 18.10.2017

Probeneingang: 18.10.2017

Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 24.10.2017

Probennummer: 54711 - 54722 / 17

Probenmaterial: Boden

Verpackung: PE - Dose

Bemerkungen: -

Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise

Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 6
Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause (stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring (Geschäftsführer)

Prüfbericht 18101758.doc

Seite 1 von 6



DIN 19747 Probenvorbereitung:

Messverfahren: Trockenmasse **DIN EN 14346** TOC **DIN EN 13137** Kohlenwasserstoffe (GC;F)

pH-Wert DIN ISO 10390 (CaCl₂ gepuffert)

DIN EN 14039

Arsen DIN EN ISO 11885 (E22) Blei DIN EN ISO 11885 (E22) Cadmium DIN EN ISO 11885 (E22) Chrom DIN EN ISO 11885 (E22) Kupfer DIN EN ISO 11885 (E22) DIN EN ISO 11885 (E22) Nickel Quecksilber DIN EN ISO 12846 (E12) DIN EN ISO 11885 (E22) Zink

Aufschluss **DIN EN 13657** PAK **DIN ISO 18287 BTEX** DIN 38407-F9



Labornummer	54711	54712	54713
Probenbezeichnung	BP 1	BP 2	BP 3
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	86,1	81,3	89,5
TOC [%]	2,1	1,3	1,7
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	33	25	30
pH-Wert bei 20°C (CaCl ₂ gepuffert)	5,2	6,1	6,0
Provided to Compagations	-,	- ,	-,-
Arsen	1,6	2,9	2,2
Blei	13	8,5	8,7
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	7,1	8,0	6,2
Kupfer	5,6	7,1	6,7
Nickel	1,8	4,2	2,2
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	16	30	22
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,005	0,005	0,014
Anthracen	0,001	0,001	0,002
Fluoranthen	0,014	0,012	0,022
Pyren	0,012	0,011	0,019
Benzo(a)anthracen	0,006	0,007	0,006
Chrysen	0,008	0,010	0,009
Benzo(b)fluoranthen	0,021	0,015	0,018
Benzo(k)fluoranthen	0,004	0,004	0,004
Benzo(a)pyren	0,007	0,007	0,007
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	0,007	0,009
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	0,001	0,002
Benzo(g,h,i)perylen	0,010	0,007	0,008
Summe PAK (EPA)	0,101	0,087	0,122
, ,	-, -	-,	-,



Labornummer	54714	54715	54716
Probenbezeichnung	BP 4	BP 5	BP 6
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	89,6	89,0	82,8
TOC [%]	1,6	1,8	1,6
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	36	47	45
pH-Wert bei 20°C (CaCl ₂ gepuffert)	6,0	5,4	5,6
Arsen	2,1	2,1	2,3
Blei	11	12	13
Cadmium	< 0,1	0,1	< 0,1
Chrom	7,0	7,7	8,2
Kupfer	8,2	8,2	10
Nickel	2,0	2,1	2,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	20	22	27
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
	0.004	0.004	0.004
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,002	0,002	< 0,001
Fluoren	0,001	0,002	< 0,001
Phenanthren	0,011	0,015	0,006
Anthracen	0,002	0,003	0,001
Fluoranthen	0,018	0,001	0,013
Pyren	0,015	0,019	0,012
Benzo(a)anthracen	0,007	0,009	0,006
Chrysen	0,009	0,011	0,008
Benzo(b)fluoranthen	0,022	0,022	0,020
Benzo(k)fluoranthen	0,005	0,005	0,004
Benzo(a)pyren	0,008	0,008	0,007
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,009	0,010	0,009
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,002	0,002
Benzo(g,h,i)perylen	0,009	0,009	0,008
Summe PAK (EPA)	0,120	0,118	0,096



Labornummer	54717	54718	54719
Probenbezeichnung	BP 7	BP 8	BP 9
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	71,8	86,7	85,6
TOC [%]	1,8	1,9	1,8
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	30	35	34
pH-Wert bei 20°C (CaCl ₂ gepuffert)	5,6	5,4	6,4
, ,			
Arsen	2,5	2,3	2,1
Blei	15	14	9,3
Cadmium	< 0,1	0,1	< 0,1
Chrom	10	9,4	11
Kupfer	12	11	6,9
Nickel	2,4	2,2	2,2
Quecksilber	0,2	0,1	0,3
Zink	30	25	22
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	0,001	< 0,001	0,001
Acenaphthen	< 0,001	0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,005	0,007	0,004
Anthracen	< 0,001	0,002	< 0,001
Fluoranthen	0,018	0,013	0,008
Pyren	0,015	0,011	0,006
Benzo(a)anthracen	0,009	0,006	0,004
Chrysen	0,012	0,008	0,005
Benzo(b)fluoranthen	0,029	0,021	0,013
Benzo(k)fluoranthen	0,006	0,005	0,003
Benzo(a)pyren	0,009	0,006	0,005
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,012	0,009	0,006
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	0,002	0,002
Benzo(g,h,i)perylen	0,011	0,008	0,006
Summe PAK (EPA)	0,131	0,099	0,063

Prüfbericht 18101758.doc

Seite 5 von 6



Labornummer	54720	54721	54722
Probenbezeichnung	BP 10	BP 11	BP 12
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
		1001	
Trockenmasse [%]	84,9	90,2	88,5
TOC [%]	1,9	1,2	2,0
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	6
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	42	20	64
pH-Wert bei 20°C (CaCl ₂ gepuffert)	6,3	6,2	6,4
pri Wort boi 20 0 (Gaoi ₂ gopanoit)	0,0	0,2	3, 1
Arsen	1,9	1,5	2,5
Blei	14	8,4	19
Cadmium	0,1	< 0,1	0,2
Chrom	8,9	7,4	9,7
Kupfer	9,5	5,9	9,1
Nickel	2,5	2,3	4,6
Quecksilber	0,7	0,2	2,9
Zink	41	20	49
ZIIIK	71	20	45
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
	•••••		
Naphthalin	0,001	< 0,001	0,002
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,002	< 0,001	< 0,001
Fluoren	0,004	< 0,001	0,001
Phenanthren	0,059	0,006	0,007
Anthracen	0,018	0,001	0,001
Fluoranthen	0,007	0,012	0,011
Pyren	0,057	0,009	0,008
Benzo(a)anthracen	0,032	0,006	0,004
Chrysen	0,029	0,007	0,005
Benzo(b)fluoranthen	0,039	0,017	0,012
Benzo(k)fluoranthen	0,015	0,005	0,002
Benzo(a)pyren	0,022	0,007	0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,016	0,008	0,005
Dibenzo(a,h)anthracen	0,004	0,002	0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,014	0,008	0,007
Summe PAK (EPA)	0,319	0,088	0,070
Cammo i Aix (El A)	0,010	3,300	3,370
		<u> </u>	

fon 04 21 · 2 07 22 75 fax 04 21 · 27 55 22

haferwende 12

28357 bremen

fon 05 11 · 26 13 99 64 fax 05 11 · 2 62 67 90

freboldstraße 16

30455 hannover





Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Institut für Geologie und Umwelt GmbH Glückaufstraße 50

31319 SEHNDE

1. November 2017

PRÜFBERICHT 30101705

Auftragsnr. Auftraggeber: 2017-456

Projektbezeichnung: -

Probenahme: durch Auftraggeber am 18.10.2017
Probentransport: durch Auftraggeber am 18.10.2017

Probeneingang: 18.10.2017

Prüfzeitraum: 30.10.2017 - 01.11.2017

Probennummer: 54722 / 17
Probenmaterial: Boden

Verpackung: PE - Dose

Bemerkungen: Eilanalytik

Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise

Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 2

Messverfahren: Quecksilber DIN EN ISO 12846 (E12)

Eluat DIN EN 12457-4

Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause (stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring (Geschäftsführer)

Prüfbericht 30101705.doc Seite 1 von 2



Labornummer	54722	
Probenbezeichnung	BP 12	
Fraktion	< 2 mm	
Dimension	[μg/L]	
Quecksilber	< 0,1	

28357 bremen fon 04 21 · 2 07 22 75 fax 04 21 · 27 55 22

haferwende 12





Grünfläche westlich des Sondenplatzes Goldenstedt Z9 (Probe BP 1)



Versickerungsbecken nördlich Sondenplatz Goldenstedt Z23 (BP 2)





Regenrückhaltebecken und Grün-/Gehölzstreifen, Nordostecke Sondenplatz Goldenstedt Z23 (BP 3)



Grün-/Gehölzstreifen Ostseite Sondenplatz Goldenstedt Z23, Blick nach Norden (BP 3, BP 4, BP 5)





Versickerungsbecken und Grün-/Gehölzstreifen südlich Sondenplatz Goldenstedt Z23, Blick nach Westen (BP 6)



Ackerfläche südlich Sondenplatz Goldenstedt Z9, Blick nach Westen (BP 7, BP 8)





Grün-/Gehölzstreifen westlich Sondenplatz Goldenstedt Z9, Blick nach Süden (BP 9, BP 10)



Grün-/Gehölzstreifen nördlich Sondenplatz Goldenstedt Z9, (BP 11)





Grün-/Gehölzstreifen nördlich Sondenplatz Goldenstedt Z9, zwischen Zufahrt Goldenstedt Z9 und Goldenstedt Z 23 (BP 12)



Bodensondierung BS 1, ca. 20 Meter östlich des Regenrückhaltebeckens des Sondenplatzes Goldenstedt Z 23 (GOK ist unten links, 2 m u. GOK ist oben rechts)