

**Belastung von Böden im Umfeld
aktiver Erdgasförderplätze in Niedersachsen;
Planung, Entnahme und Bewertung
- Orientierende Bodenuntersuchung -**

**Förderplatz
Husum Z1 - Z3**



**Bericht Nr. 3.450/85
Hannover, den 09.01.2017**

IGH

**INGENIEURGESELLSCHAFT GRUNDBAUINSTITUT
DR.- ING. WESELOH - PROF. DR.- ING. MÜLLER-KIRCHENBAUER mbH**

INHALTSVERZEICHNIS

0	Deckblatt	
1.	Zusammenfassung.	1
2.	Einführung/Veranlassung.	2
3.	Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse.	3
3.1	Probennahme.	3
3.1.1	Bodenproben.	3
3.1.2	Sedimentproben.	4
3.2	Analytik.	5
3.2.1	Analysen an Bodenproben.	6
3.2.1.1	Schwermetalle.	6
3.2.1.2	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).	8
3.2.1.3	Kohlenwasserstoffe (C 10 - C 40) und BTEX.	9
3.2.2	Analysen an Sedimentproben.	9
4.	Weitere Veranlassung / Vorgehensweise.	10
5.	Quellen.	11

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 2.1:	Probennahmeprotokoll mit Bodenansprache
Anlage 2.2:	Schichtenverzeichnis Sondierung BS 1
Anlage 3:	Prüfberichte
Anlagen 4.1 und 4.2:	Fotodokumentation
Anlage 5:	Koordinaten

IGH mbH · Volgersweg 58 · 30175 Hannover

Beratende Ingenieure

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Referat Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung**

Stilleweg 2

30655 Hannover

**Gutachten · Baugrunduntersuchungen
Gründungsberatung · Fachbauleitung**

Grundbau · Boden- und Felsmechanik
Baugrubenplanungen · Dammbau ·
Spezialtiefbau · Untergrundhydraulik ·
Deponiegrundbau · Eignungsprüfungen ·
Sonderverfahren · Entwicklungen ·
Überwachungen · Qualitätssicherung

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen:
3.450-85
Wnk

Datum: 09.01.2017

**Betr.: Belastung von Böden im Umfeld aktiver
Erdgasförderplätze in Niedersachsen;
Planung, Entnahme und Bewertung;
Förderplatz Husum Z 1 - Z 3
- Orientierende Bodenuntersuchung -**

1. Zusammenfassung.

Am 30.11.2015 sowie am 29.01. und 23.11.2016 wurde durch unser Büro eine orientierende Bodenuntersuchung im Umfeld des Erdgasförderplatzes Husum Z 1 - Z 3 hinsichtlich einer möglichen Belastung der Oberböden durch erdgasrelevante Schadstoffe durchgeführt. Im Rahmen der Feldarbeiten wurde an 10 Stellen Oberbodenproben und an 3 Stellen Sedimentproben aus einem Graben entnommen. Die Bodenproben wurden nach BBodSchV auf die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink sowie auf BTEX, PAK (EPA), Kohlenwasserstoffe (C 10 - C 40), TOC und den pH-Wert untersucht. Die Sedimentprobe wurde nach NLWKN /3/ auf die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Queck-

HR B Hannover 52 469 VAT/UST-IdNr.: DE 115 659 424
Steuer-Nr. Finanzamt Hannover-Nord: 25 / 204 / 28125

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Werner Friedrich, Dipl.-Ing. Sigrid Stavesand
Prokuristen: Dipl.-Ing. Sergej Benke, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Bistri

Bankverbindungen: Commerzbank AG Hannover IBAN: DE17 2508 0020 0855 1005 00 BIC: DRESDEFF250
Sparkasse Hannover IBAN: DE70 2505 0180 0000 5705 59 BIC: SPKHDE2HXXX

**Anerkannte Sachverständige
für Erd- und Grundbau**

Telefon (05 11) 34 32 05
Telefax (05 11) 34 15 44

e-mail info@igh-grundbauinstitut.de
www.igh-grundbauinstitut.de

silber und Zink sowie auf BTEX, PAK (EPA), Kohlenwasserstoffe (C 10 - C 40), TOC und den pH-Wert untersucht. Die Analysen wurden durch die EUROFINS Umwelt West GmbH und die EUROFINS Umwelt Ost GmbH ausgeführt.

Boden.

Auf Grundlage der Beprobungen vor Ort und der vorliegenden Analyseergebnisse wurden auf Grundlage der heranzuziehenden Prüf-/Maßnahmenwerte der BBodSchV /1/ keine schädlichen Bodenveränderungen oder Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen für die Wirkungspfade Boden → Mensch und Boden → Nutzpflanze ermittelt. Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ist ausgeräumt. Weitere Untersuchungen sind nicht angezeigt.

Sediment.

In den untersuchten Sedimentproben S 02 und S 03, die aus dem westlich des Förderplatzes liegenden Graben entnommen wurden, wird der herangezogene Schwellenwert (OW) des NLWKN /3/ für Quecksilber überschritten. Die Quecksilberkonzentrationen der Proben S 02 von 1,21 mg/kg und S 03 von 0,88 mg/kg liegen knapp oberhalb des Schwellenwertes (OW) von 0,8 mg/kg. Daher ist eine einzelfallbezogene Prüfung bzw. Detailuntersuchung der Sedimente erforderlich.

2. Einführung/Veranlassung.

Wir wurden durch das LBEG beauftragt, orientierende Bodenuntersuchungen im Umfeld von unter Bergaufsicht stehenden Erdgasförderplätzen in Niedersachsen durchzuführen. Dies erfolgt zunächst an 200 Standorten auf Basis der Vorgaben des Bundesbodenschutz-Gesetzes (BBodSchG). Durch die Untersuchungen sollen belastbare Erkenntnisse hinsichtlich möglicher Umwelt-

auswirkungen durch die Erdgasförderung bzw. die Erdgasförderstandorte auf Böden und auf Sedimente entwässerungsrelevanter Oberflächengewässer im Umfeld der Erdgasförderstandorte ermittelt werden. Im Rahmen dieser Untersuchungen ist auch der im **Landkreis Nienburg** gelegene Förderplatz **Husum Z 1 - Z 3** (laufende Nummer 85) untersucht worden. Eine Übersicht gibt der Lageplan in der Anlage 1.

3. Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

3.1 Probennahme.

Am 30.11.2015 erfolgte eine Inaugenscheinnahme der näheren Umgebung des Förderplatzes, in deren Verlauf auch die konkreten Untersuchungsstellen festgelegt wurden. Am Standort der Probennahmestelle B 01 wurde am 29.01.2016 eine bodenkundliche Sondierung (BS 1) bis in eine Tiefe von 1,20 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

Die Lage der Probennahmestellen ist dem Lageplan in der Anlage 1 zu entnehmen. Die bodenkundlichen Profilbeschreibungen der Böden an den Probennahmestellen sowie der Sondierung BS 1 finden sich in den Anlagen 2.1 und 2.2. Die Anlagen 4.1 und 4.2 zeigen eine kurze Fotodokumentation. In der Anlage 5 finden sich die mittels GPS ermittelten Koordinaten der Probennahmestellen.

3.1.1 Bodenproben.

Am 30.11.2015 wurden insgesamt 10 Oberbodenproben (B 01 bis B 10) entnommen. Die Probennahmestellen B 01 bis B 08 lagen in dem direkt am Zaun befindlichen Grün-/Gehölzstreifen. Die Pro-

be B 09 wurde nördlich des Platzes unmittelbar am Rand der Zufahrt im Grün-/Gehölzstreifen positioniert. Die Probe B 10 wurde etwa 70 bis 75 m südlich des Förderplatzes auf einer von Wald umgebenen Ackerfläche entnommen. Da der Platz innerhalb einer ausgedehnten Waldfläche liegt, wurde auf die Entnahme einer Referenzprobe verzichtet.

Die Bodenproben wurden in Abhängigkeit von der Nutzung aus dem Tiefenbereich bis 0,10 m (Grün-/Gehölzstreifen) bzw. bis 0,30 m (Ackerbau) unter Geländeoberkante entnommen. Falls vorhanden, wurde die Grasnarbe bzw. Bewuchs oder lose aufliegendes organisches Material vor der Probennahme entfernt.

Im Rahmen der Probennahme wurden organoleptisch nur in Probe B 04 Hinweise auf mögliche Verunreinigungen des Bodens in Form von Ziegelbruch als Beimengung ermittelt.

3.1.2 Sedimentproben.

Zur Absicherung wurden am 30.11.2015 (S 01) und 23.11.2016 (S 02 und S 03) 3 Sedimentproben (S 01 bis S 03) aus einem Graben entnommen, welcher an der westlichen Platzgrenze verläuft. Der Graben entwässert in südlicher Richtung und war zum Zeitpunkt der Probennahmen trocken gefallen. Eine Einleitstelle vom Förderplatz wurde zwar nicht ermittelt, aber aufgrund der Nähe zur Platzgrenze ist der Graben als entwässerungsrelevant einzustufen. Die Probe S 01 wurde in der Platzmitte entnommen, während die Proben S 02 im Anstrom und die Probe S 03 im Abstrom des Förderplatzes positioniert wurden.

Die Sedimentproben wurden aus dem Tiefenbereich bis 0,10 m unter Grabensohle entnommen. Falls vorhanden, wurde auch hier

Bewuchs oder lose aufliegendes organisches Material vor der Probennahme entfernt.

Im Rahmen der Probennahme wurden organoleptisch keine Hinweise auf mögliche Verunreinigungen der Sedimente mit Schadstoffen ermittelt.

3.2 Analytik.

Die Boden- und Sedimentproben wurden auf Kohlenwasserstoffe (C 10 - C 40), BTEX, PAK (EPA) und auf die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink analysiert. Des Weiteren wurden der TOC-Gehalt und der pH-Wert bestimmt. Die Analysen wurden durch die EUROFINS Umwelt West GmbH und EUROFINS Umwelt Ost GmbH ausgeführt. Die vollständigen Prüfberichte, denen die Analysergebnisse im Detail entnommen werden können, finden sich in der Anlage 3. Der Lageplan in der Anlage 1 gibt für die einzelnen Probennahmestellen diejenigen Analysergebnisse wieder, die eine Überschreitung von Vorsorge-, Prüf-, Maßnahmen- oder Schwellenwerten (OW) belegen. Die Analyse der Proben erfolgte in der Kornfraktion < 2 mm. Die Analyse der Schwermetallgehalte der Sedimentprobe erfolgte ergänzend in der Kornfraktion < 0,063 mm. Die Angaben der Analytikbefunde in Tabellen und Lageplänen sind auf die Trockensubstanz der Proben bezogen.

Die Kapitel 3.2.1.1 bis 3.2.1.3 befassen sich ausschließlich mit den Analysen der Bodenproben B 01 bis B 10. Die Betrachtung der Untersuchungen der Sedimentproben S 01 bis S 03 findet in Kapitel 3.2.2 statt.

3.2.1 Analysen an Bodenproben.

3.2.1.1 Schwermetalle.

Vorsorgewerte.

Zur Bewertung der Schwermetallgehalte in den Bodenproben werden zunächst die Vorsorgewerte der BBodSchV /1/ in Abhängigkeit von der hier erkundeten Hauptbodenart Sand herangezogen. Tabelle 1 gibt diejenigen relevanten Schwermetallkonzentrationen in der Kornfraktion < 2 mm wieder, die eine Überschreitung der Vorsorgewerte belegen. Des Weiteren werden bei einer Überschreitung der Vorsorgewerte auch die Hintergrundwerte für Oberböden in Niedersachsen /4/ in Abhängigkeit von der Nutzung angegeben. Da für eine Nutzung als Grün-/Gehölzstreifen keine gesonderten Hintergrundwerte vorliegen, werden hier die Hintergrundwerte für Grünland herangezogen.

Tabelle 1: Bewertung der Ergebnisse der Schwermetallanalysen an Bodenproben hinsichtlich der Vorsorgewerte

Probe	Nutzung	Parameter	Konzentration mg/kg	Vorsorgewert Sand mg/kg	Hintergrundwert Grünland mg/kg
B 01	Grünstreifen	Cadmium	0,4	0,4	0,4
		Quecksilber	0,40	0,1	0,21
B 02	Grünstreifen	Cadmium	0,6	0,4	0,4
		Quecksilber	0,18	0,1	0,21
B 03	Grünstreifen	Quecksilber	0,34	0,1	0,21
B 04	Grünstreifen	Quecksilber	0,13	0,1	0,21
B 05	Grünstreifen	Quecksilber	0,26	0,1	0,21
B 06	Grünstreifen	*	*	*	*
B 07	Grünstreifen	Quecksilber	0,14	0,1	0,21
B 08	Grünstreifen	Cadmium	0,7	0,4	0,4
		Quecksilber	0,46	0,1	0,21
B 09	Grünstreifen	*	*	*	*
B 10	Acker	*	*	*	*

* keine Überschreitung von Vorsorgewerten

In den Proben B 06, B 09 und B 10 wurden keine Schwermetallkonzentrationen oberhalb von Vorsorgewerten ermittelt. In den Proben B 02, B 04 und B 07 wird der Vorsorgewert für Quecksilber überschritten. Der Hintergrundwert wird hier jeweils nicht erreicht. In den Proben B 01, B 03, B 05 und B 08 wird der Vorsorgewert für Quecksilber jeweils leicht bzw. moderat überschritten. Der Hintergrundwert wird ebenfalls jeweils knapp bzw. leicht überschritten. In den Proben B 01, B 02 und B 08 wird zusätzlich der Vorsorge- und Hintergrundwert für Cadmium erreicht bzw. knapp überschritten.

Bei Überschreitung der Vorsorgewerte ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung von geogenen und gegebenenfalls großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung besteht, was hier gegeben ist. Vorsorgewerte sind aber im Gegensatz zu den nachfolgend angeführten Prüf-/Maßnahmenwerten nicht als Maßstab geeignet, schädliche Bodenveränderungen zu kennzeichnen.

Prüf- und Maßnahmenwerte.

Die Analysenergebnisse werden hier an Hand der Prüf-/Maßnahmenwerte der BBodSchV /1/ für die Wirkungspfade Boden → Mensch und Boden → Nutzpflanze bewertet. Für die Bewertung der innerhalb der Grün-/Gehölzstreifen entnommenen Proben wird die Kategorie Park- und Freizeitanlagen herangezogen. Tabelle 2 gibt die Schwermetallkonzentrationen in der Kornfraktion < 2 mm wieder, die den Vorsorgewert übersteigen (s. Tabelle 1) und zeigt die anzuwendenden Prüf-/Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden → Mensch. Ergänzend wird für den Wirkungspfad Boden → Mensch der jeweilige Prüfwert für das sensibelste Nutzungsszenario (Kinderspielflächen) mit aufgeführt. Da Überschreitungen der Vorsorgewerte in der Probe B 10 aus der landwirtschaftlichen Nutzfläche nicht vorliegen, werden die Prüf-

/Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze nicht mitgeteilt, bzw. ist eine weitergehende Betrachtung hier nicht erforderlich.

Tabelle 2: Bewertung der Ergebnisse der Schwermetallanalysen an Bodenproben hinsichtlich der Prüf-/Maßnahmenwerte

Probe	Nutzung	Parameter	Konzentration mg/kg	Prüfwert Park- und Freizeitanlagen mg/kg	Prüfwert Kinderspiel- flächen mg/kg
B 01	Grünstreifen	Cadmium	0,4	50	10
		Quecksilber	0,40	50	10
B 02	Grünstreifen	Cadmium	0,6	50	10
		Quecksilber	0,18	50	10
B 03	Grünstreifen	Quecksilber	0,34	50	10
B 04	Grünstreifen	Quecksilber	0,13	50	10
B 05	Grünstreifen	Quecksilber	0,26	50	10
B 06	Grünstreifen	*	*	*	*
B 07	Grünstreifen	Quecksilber	0,14	50	10
B 08	Grünstreifen	Cadmium	0,7	50	10
		Quecksilber	0,46	50	10
B 09	Grünstreifen	*	*	*	*
B 10	Acker	*	*	*	*

* keine Überschreitung von Vorsorgewerten

Die anzuwendenden Prüf-/Maßnahmenwerte, deren Erreichen die Notwendigkeit einer einzelfallbezogenen Prüfung indiziert, werden jeweils nicht erreicht bzw. deutlich unterschritten. Selbst wenn für den Wirkungspfad Boden → Mensch die Prüfwerte für die sensibelste Nutzung (Kinderspielflächen) Anwendung finden würden, wäre keine Überschreitung festzustellen.

3.2.1.2 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Die Bodenproben wurden auf ihre PAK- und Benzo(a)pyrengelalte untersucht. PAK- bzw. Benzo(a)pyrengelalte über der Bestimmungsgrenze wurden in keiner Probe ermittelt.

3.2.1.3 Kohlenwasserstoffe (C 10 - C 40) und BTEX.

Die Bodenproben wurden auf ihre Kohlenwasserstoff- und BTEX-Gehalte untersucht. Kohlenwasserstoff- bzw. BTEX-Gehalte über der Bestimmungsgrenze wurden in keiner Probe ermittelt.

3.2.2 Analysen an Sedimentproben.

Die Bewertung der Ergebnisse der Analysen an den entnommenen Sedimentproben S 01 bis S 03 erfolgt nach „Umweltbelastungen durch die Erdgas- und Erdölförderung in Niedersachsen, Schwellenwerte für die Bewertung von Oberflächenwasser“, NLWKN 14.01.2016 /3/. Die Schwermetallgehalte der Sedimentproben werden in der Kornfraktion < 0,063 mm bewertet. Tabelle 3 gibt diejenigen Analyseergebnisse wieder, die eine Überschreitung der anzuwendenden Schwellenwerte (OW) belegen.

Tabelle 3: Bewertung der Analysen an Sedimentproben

Probe	Nutzung	Parameter	Konzentration mg/kg	Schwellenwert (OW) NLWKN mg/kg
S 02	Graben (Anstrom)	Quecksilber	1,21	0,8
S 03	Graben (Abstrom)	Quecksilber	0,88	0,8

In den untersuchten Sedimentproben S 02 und S 03 wird der Schwellenwert (OW) für Quecksilber jeweils knapp überschritten. Ein Austrag von Quecksilber vom Förderplatz ist hier nicht auszuschließen.

4. Weitere Veranlassung / Vorgehensweise.

Auf Grundlage der im Rahmen der orientierenden Bodenuntersuchung im Umfeld des Förderplatzes Husum Z 1 - Z 3 ausgeführten Untersuchungen an Boden- und Sedimentproben ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast nur für die Bodenproben ausgeräumt. In den untersuchten Sedimentproben S 02 und S 03, die aus dem westlich des Förderplatzes liegenden Graben entnommen wurden, wird der herangezogene Schwellenwert (OW) des NLWKN /3/ für Quecksilber überschritten. Die Quecksilberkonzentrationen der Proben S 02 von 1,21 mg/kg und S 03 von 0,88 mg/kg liegen knapp oberhalb des Schwellenwertes (OW) von 0,8 mg/kg. Daher ist eine einzelfallbezogene Prüfung bzw. Detailuntersuchung der Sedimente erforderlich.

5. Quellen.

- /1/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 1999
- /2/ „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial, TR Boden“, Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall, 2003
- /3/ Umweltbelastung durch die Erdgas- und Erdölförderung in Niedersachsen, Schwellenwerte für die Bewertung von Oberflächenwasser, Stand: 14.01.2016, NLWKN
- /4/ Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 3. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2003, Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz, LABO
- /5/ NIBIS-Kartenserver des LBEG; Kartengrundlagen, Luftbilder
- /6/ Klärschlammverordnung (AbfKlärV), 15.04.1992

Bei Rückfragen stehen wir zur Verfügung.

IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Dr.-Ing. Weseloh - Prof. Dr.-Ing. Müller-Kirchenbauer mbH

Bearbeiter: [REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]

Diese Seite mit dem Lageplan wurde wegen
schützenswerter Daten entfernt.

Probennahmeprotokoll

Standort-Name-Nummer:	Husum Z1-Z3 / 3450-85
Datum/Uhrzeit:	30.11.2015 / 23.11.2016
Witterung:	WT5, BD / WT4, BD
Probennehmer:	██████████
Probennahmegerät:	Edelstahlöffel, Sedimentprobennehmer
Lagerung/Transport der Proben:	gekühlt, abgedunkelt

Boden/Sedimentproben:

Proben-Nr. *	Entnahmetiefe in m	Bodenart	Nutzung**	Gefäße *** Anzahl / Art
B01	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, f2, fW3, ddgr-sw	P	2 / H,W
B02	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, g1, fW1, f2, ddgr-sw	P	2 / H,W
B03	+0,04 Auflage 0,0 - 0,1	Su3, h3, fW3, gW1, f2, sw	P	2 / H,W
B04	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, Yzg1, h3, fW3, f2, ddgr-sw	P	2 / H,W
B05	+0,02 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, f2, fW3, ddgr-sw	P	2 / H,W
B06	+0,02 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, f2, fW3, ddgr-sw	P	2 / H,W
B07	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, f2, fW3, gW1, ddgr-sw	P	2 / H,W
B08	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	Su2, h3, g1, fW2, f2, ddgr-sw	P	2 / H,W
B09	+0,01 Auflage 0,0 - 0,1	fSms, g1, h4, f2, fW4, gW1, ddgr-sw	P	2 / H,W
B10	0,0 - 0,3	Su2, h3, g1, fW2, f3, ddgr	A	2 / H,W
S01	0,0 - 0,1	Su2, g1, h4, fW2, f4, ddgr-sw	R (trock-en)	2 / H,W
S02	0,0 - 0,1	Su2, h3, fW2, f4, ddgr	R (trock-en)	2 / H,W

* **B** = Bodenproben; **S** = Sedimentproben

** **A** = Acker; **G** = Grünland; **FN** = Nadelwald; **FL** = Laubwald; **R** = Graben; **P** = Grünstreifen

*** **H** = Headspace; **W** = Weißglas; **Z** = Zylinder; **D** = zusätzliches Weißglas

Aufnahmeblatt für die bodenkundliche Kartierung des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung

TITELDATEN

Nummer der Rahmenkarte TK25-Nr.	DGK5	Profilkennzeichnung	Büro/Institution	Projekt	Datum der Aufnahme	Bearbeiter	Aufnahmeintensität	Aufschlussart	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NN	Bemerkungen zu den Titeldaten
3421		BS1	IGH	3450-85 Husum Z1 - Z3	29.01.2016	████████	NK	BP	3516814	5823153	39.00	

AUFNAHMESITUATION

Witterung		Relief							Nutzung		Vegetation	Meliorationen	Abtrag- und Auftragserscheinungen		Bodenschätzung				Sonstiges
Witterungsverlauf	aktuelle Witterung	Relieftyp	metrische Angaben zum Relief	Wölbung	Pos. d. Bohrpunkt	Rauigk. der Oberfl.	Hangneigung		Hangrichtung	Kulturart, Nutzung			Bemerkungen zur Nutzung	Bodenabtrag/-auftrag	zusätzl. Angaben	Klassenzeichen	Boden- bzw. Grünlandgrundzahl	Acker- bzw. Grünlandgrundzahl	
WT3	BD	H		V, G	M		N0.2	1	S	F		FN							

HORIZONT - und SCHICHTBESCHREIBUNG

Horizontgrenzen		Horizont	Bodenart, Torfart, Festgestein			Herkunft	Zers. stufe	Geologie		Substrat-Symbol	Bodenfarbe	Humus	Hydromorphie-merkmale		Carbonat	eff. Lagerungsdichte (LD/SV)	Feuchte	Durchwurzelung	Beimengungen, Beläge	Bodengefüge			Sonstiges	Labornummer
Tiefe	Form, Schärfe und Lage		Bodenart/Torfart	Grobbod./Festgest.	Weitere Angab. zur Bodenart			Stratigraphie	Geogenese				oxidativ	reduktiv						Gefügestufe	Verfestigung	Gänge/Hohlräume		
-18		L	Vn				z1	qh		bn	h1			c0	SV2	f3	fW5							
-10		Of	Vn				z3	qh		dbn	h2			c0	SV3	f3	fW3							
-4		Oh	Vn				z4	qh		sw	h4			c0	SV4	f2	fW2							
39		Aeh	Su2					qh	Sa	bnlisw	h3			c0	Ld2	f2	fW1							
64		Ahe	Su2					qh	Sa	bn	h1			c0	Ld2	f2	W0							
87		Bs	Su2					qh	Sa	robn	h0			c0	Ld3	f3	W0							
120		Cv	Su2					qh	Sa	begr	h0			c0	Ld3	f3	W0							

PROFILKENNZEICHNUNG

freies Wasser ab dm Tiefe im Bohrgut	freies Wasser ab dm Tiefe im Bohrloch	mittl. Grundwasserhochstand	mittl. Grundwasserniedrigstand	Vernässungsgrad	bodenkundliche Feuchtstufe	relikt. mittl. Grundw. hochst.	relikt. mittl. Grundw. niedrigst.	Erosionsgrad	Humusform	Bodentyp. Klassifikation	Substratsyst. Einheit
									RO	P4	

BEMERKUNGEN ZUR PROFILKENNZEICHNUNGEN

ANMERKUNGEN ZUM PROFIL

	(Norm-) Podsol
--	----------------

Anlage 3

Prüfbericht

EUROFINS Umwelt West GmbH Vorgebirgsstraße 20 D-50389 Wesseling

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Stilleweg 2****30655 Hannover**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01557019
Prüfberichtsnummer: Nr. 85821074

Projektnummer: Nr. 85821
Projektbezeichnung: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

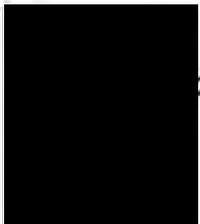
Probenumfang: 11 Proben
Probenart: Boden
Probenahmezeitraum: 30.11.2015
Probeneingang: 03.12.2015
Prüfzeitraum: 03.12.2015 - 29.03.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

29.03.2016


Techn. Geschäftsführer
Tel.: 02236 / 897 120Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 WesselingTel. +49 2236 897-0
Fax +49 2236 897-555
Info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspxGeschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kulscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXXBankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085	3450-085
				Husum Z1-Z3, B01 0,0-0,1 015224133 + 016023402	Husum Z1-Z3, B02 0,0-0,1 015224134 + 016023403
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	96,8	96,4
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	3,2	3,6
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	90,7	86,9
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	-	-
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	5,2	4,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	1,6	1,9
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Probenbezeichnung	3450-085 Husum Z1-Z3, B01 0,0-0,1	3450-085 Husum Z1-Z3, B02 0,0-0,1
Labornummer	015224133 + 016023402	015224134 + 016023403

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,2	1,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10	8
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,4	0,6
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6	3
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2	2
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,40	0,18
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	52	17

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-

Anmerkung:

(n. b. *): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085	
				Husum Z1-Z3, B03 0,0-0,1 015224135 + 016023404	Husum Z1-Z3, B04 0,0-0,1 015224136 + 016023405
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	95,5	93,8
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	4,5	6,2
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	87,3	85,0
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	-	-
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	4,6	6,0
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	2,3	1,9
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Probenbezeichnung	3450-085 Husum Z1-Z3, B03 0,0-0,1	3450-085 Husum Z1-Z3, B04 0,0-0,1
Labornummer	015224135 + 016023404	015224136 + 016023405

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,8	1,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	8	10
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,1	< 0,1
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2	3
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1	3
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,34	0,13
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	13	28

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085	3450-085
				Husum Z1-Z3, B05 0,0-0,1 015224137 + 016023406	Husum Z1-Z3, B06 0,0-0,1 015224138 + 016023407
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	97,4	96,0
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	2,6	4,0
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	85,4	86,7
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	-	-
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	5,0	5,8
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	2,2	1,7
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Probenbezeichnung	3450-085 Husum Z1-Z3, B05 0,0-0,1	3450-085 Husum Z1-Z3, B06 0,0-0,1
Labornummer	015224137 + 016023406	015224138 + 016023407

Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,1	1,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7	7
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,2	< 0,1
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3	3
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3	2
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,26	0,09
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	21	13

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f. Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085	3450-085
				Husum Z1-Z3, B07 0,0-0,1 015224139 + 016023408	Husum Z1-Z3, B08 0,0-0,1 015224140 + 016023409
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	94,2	95,9
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	5,8	4,1
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	85,1	88,7
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	-	-
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	6,6	5,9
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	1,5	1,4
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	Probenbezeichnung	
				3450-085 Husum Z1-Z3, B07 0,0-0,1	3450-085 Husum Z1-Z3, B08 0,0-0,1
Labornummer				015224139 + 016023408	015224140 + 016023409
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,3	1,4
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7	11
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,1	0,7
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4	12
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4	3
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,14	0,46
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	14	32
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	-	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085	3450-085
				Husum Z1-Z3, B09 0,0-0,1 015224141 + 016023410	Husum Z1-Z3, B10 0,0-0,3 015224142 + 016023411
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	97,5	99,6
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	2,5	0,4
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	84,2	86,9
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	-	-
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	6,2	4,1
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	3,4	1,9
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

	Probenbezeichnung		3450-085 Husum Z1-Z3, B09 0,0-0,1	3450-085 Husum Z1-Z3, B10 0,0-0,3
	Labornummer		015224141 + 016023410	015224142 + 016023411
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2,4 1,4
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7 6
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,2 < 0,1
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	5 3
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3 4
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3 2
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,07 0,05
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	15 10
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	- -
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	- -

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	3450-085 Husum Z1-Z3, S01 0,0-0,1 015224143 + 016023412 + 016053415
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	74,1
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	25,9
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	76,0
Anteil < 0,063 mm	Ma.-%	0,1	(FR-JE02 /f)	< 0,10
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (FR-JE02 /f)	76,9
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40
pH-Wert [CaCl2]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	5,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	4,1
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,08
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,08

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen, 3450-085 Husum Z1-Z3

Parameter	Einheit	BG	Methode	
				3450-085
				Husum Z1-Z3,
				S01 0,0-0,1
				015224143 +
				016023412 +
				016053415
Probenbezeichnung				
Labornummer				
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466				
(Fraktion <2mm)				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,5
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	12
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,65
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	18
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466				
(Fraktion < 0,063 mm, getr. gem.)				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,4
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	8
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN 1483 (AN-LG004)	0,69
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

f. Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Stilleweg 2
30655 Hannover**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01660461
Prüfberichtsnummer: Nr. 85821226N5

Projektnummer: Nr. 85821
Projektbezeichnung: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen 3450-85 Husum Z1 - Z3

Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Boden
Probenahmezeitraum: 23.11.2016
Probeneingang: 29.11.2016
Prüfzeitraum: 29.11.2016 - 16.12.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 05.01.2017



Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 355



EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897-0
Fax +49 2236 897-555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	3450-85 Husum Z1 - Z3, SO ₂ , 0,0 - 0,1m	3450-85 Husum Z1 - Z3, SO ₃ , 0,0 - 0,1m
			Probenahmedatum	23.11.2016	23.11.2016
			Labornummer	016241999	016242000
Parameter	Einheit	BG	Methoden		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Anteil < 0,063mm	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 11464 (JA-LG004)	4,5	5,8
Anteil > 0,063mm	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 11464 (JA-LG004)	95,5	94,2
Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	98,7	99,8
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464 (AN-LG004)	1,3	0,2
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	83,6	92,9
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN ISO 16703 (AN-LG004)	< 40	< 40
pH-Wert [CaCl ₂]	ohne		DIN ISO 10390 (AN-LG004)	5,3	5,3
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN ISO 10694 (AN-LG004)	2,0	1,9
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: Untersuchung von Boden- und Sedimentproben im Umfeld von Erdgasförderplätzen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	3450-85 Husum Z1 - Z3, SO ₂ , 0,0 - 0,1m	3450-85 Husum Z1 - Z3, SO ₃ , 0,0 - 0,1m
			Probenahmedatum	23.11.2016	23.11.2016
			Labornummer	016241999	016242000
			Methode		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion <2mm)

Parameter	Einheit	BG	Methodenbezeichnung	Ergebnis 1	Ergebnis 2
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,2	1,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	12	12
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,1	< 0,1
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7	7
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	11	10
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	3	3
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	0,31	0,19
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	26	27

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 0,063mm)

Parameter	Einheit	BG	Methodenbezeichnung	Ergebnis 1	Ergebnis 2
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,0	4,5
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	43	52
Cadmium	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,4	0,5
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	27	32
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	44	52
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	9	10
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	1,21	0,88
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	102	122

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit JA gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Aachen) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



Bild 1: Nordseite



Bild 2: Westseite



ÓãÁHóU>ã^ã^



Bild 4: Ostseite

Diese Seite mit den Koordinaten der
Probennahmepunkte wurde wegen
schützenswerter Daten entfernt.