



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

Orientierende Untersuchungen im Erdölfeld Barenburg



Autoren

Uwe Hammerschmidt

Michael Fleer

Gero Jahns

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

Ref. L3.1 Bodenschutz, Bodenkundliche Landesaufnahme

April 2020

GLIEDERUNG

1. Veranlassung	4
2. Probenahme	4
3. Bewertung der Ergebnisse.....	15
4. Literatur	17
Anlage: Fotos	18
Anlage: Laborbefunde	22

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Erdölfeldes	6
Abb. 2: Untersuchte Erdölplätze im Ölfeld Barenburg.....	7
Abb. 3: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 4.....	8
Abb. 4: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 6.....	9
Abb. 5: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 20.....	10
Abb. 6: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 21.....	11
Abb. 7: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 52.....	12
Abb. 8: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 55.....	13
Abb. 9: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 56.....	14
Abb. 10: Ansicht des Platzes Barenburg 4 von Norden.....	18
Abb. 11: Eingezäunter Bereich des Platzes Barenburg 6 von Norden gesehen.....	18
Abb. 12: Grünstreifen entlang der Einzäunung von Barenburg 6 (Probe BRBG 6/4)	19
Abb. 13: Ansicht der Pferdekopfpumpe auf Platz Barenburg 20 (Probe BRBG 20/2 links von der Pumpeneinzäunung)	19
Abb. 14: Ansicht Platz Barenburg 21 von Osten.....	20
Abb. 15: Platz Barenburg 52 mit Probenahmeort BRBG 52/5 (Grünstreifen) und BRBG 52/3 (Acker).....	20
Abb. 16: Ansicht von Osten auf Platz Barenburg 55 (Probe BRBG 55/6 südlich der Betonfläche; BRBG 55/5 (Streifen) und 55/4 westlich der Bohrung.....	21
Abb. 17: Ansicht von Osten: Platz Barenburg 56 (Probenahmeort BRBG 56/6 südlich der Betonfläche, BRBG 56/5 (Streifen) und 56/4 westlich der Bohrung (Einzäunung).....	21

1. Veranlassung

Die niedersächsische Landesregierung hatte im Juli 2015 das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) mit der Durchführung eines Untersuchungsprogramms beauftragt, um belastbare Informationen über mögliche Umweltgefährdungen im Umfeld von Erdgasförderplätzen sowie deren Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, (Nutz-)Pflanzen, Boden und Wasser zu ermitteln. Ziel des Untersuchungsprogramms war die Erhebung, Aufbereitung und Bewertung von schutzgutbezogenen, geowissenschaftlichen und bergbaulichen Daten im Umfeld der Anlagen zur Förderung von Erdgas in Niedersachsen. Hierzu wurde das Umfeld von 211 (von insgesamt 455 niedersächsischen) Erdgasförderplätzen nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) untersucht.

Mit Stand Januar 2018 hat das LBEG den Endbericht des Untersuchungsprogramms „Belastung von Böden im Umfeld aktiver Erdgasförderplätze in Niedersachsen“ (LBEG 2018) vorgelegt und im Internet veröffentlicht. Auf Basis der erarbeiteten Ergebnisse wurde empfohlen, im Umfeld von Erdölförderplätzen ebenfalls orientierende Bodenuntersuchungen durchzuführen: „Es besteht die Notwendigkeit, auch die Beeinträchtigungen der Erdölförderung auf den Boden zu erfassen, um auch für diesen Bergbaubereich eine Datenbasis zu generieren, die Aussagen zu möglichen Beeinträchtigungen der Umwelt oder des Schutzgutes Mensch ermöglicht.“

Demzufolge setzte das LBEG 2018 ein Untersuchungsprogramm auf und führt in den Jahren 2019 und 2020 systematische Untersuchungen im Umfeld von Erdölförderplätzen durch.

Ziel dieser Untersuchungskampagne ist es, eine aussagekräftige Datenbasis zur Beantwortung der Frage, ob und wenn ja, welche Umweltbelastungen im Umfeld aktiver Erdölplätze zu verzeichnen sind. Hierzu wird als belastbare Stichprobe das Umfeld von 200 der insgesamt ca. 1.850 aktiven Erdölplätze in Niedersachsen beprobt und auf mögliche stoffliche Belastungen des Bodens untersucht. Alle Untersuchungen erfolgen nach den rechtlichen Vorgaben der BBodSchV.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgt in Berichtsform und entsprechend der Untersuchungen erdölfeldweise. Die Ergebnisse für das aktive Ölfeld Barenburg werden hiermit vorgelegt.

2. Probenahme

Das Ölfeld Barenburg liegt im Landkreis Diepholz (siehe Abb. 1). Hier wird Erdöl seit 1953 aus Teufen von 600 m und 950 m unter GOK gefördert.

Am 9. und 10.10.2020 wurden sieben Erdölplätze (vgl. Abb. 2) bodenkundlich beprobt und die Proben im Labor auf stoffliche Belastungen analysiert. Die Auswahl der Plätze erfolgte anhand verschiedener Kriterien, wie z.B. Alter der Bohrung / der Förderung, Nutzung des Umfelds, Zugänglichkeit oder Hinweise auf mögliche Belastungen.

Im Umfeld der sieben Plätze wurden jeweils zwischen vier und sechs Bodenproben (vgl. Abb. 3-9) genommen. Entsprechend den Vorgaben der BBodSchV wurden mit einem Probennahmestechrohr Flächenmischproben aus 15 bis 25 Einzeleinstichen je Fläche erstellt. Auf Grünland sowie auf begrünten Flächen auf den Plätzen sowie auf den Grünstreifen entlang der Platzbegrenzungen erfolgte die Probennahme in einer Tiefe von 0 bis 10 cm, auf Ackerflächen in 0 bis 30 cm. Flächen im Nahbereich der Pumpe wurden nur beprobt, wenn dies aufgrund der Platzbefestigung fachgerecht möglich war. Reine Schotterflächen wurden nicht beprobt.

Die Proben wurden in das akkreditierte Labor der Gesellschaft für Lebensmittel- und Umweltconsulting mbh (GLU) transportiert und auf Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink (nach BBodSchV)), Kohlenwasserstoffe (KW (C10-C40)), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), den gesamten organischen Kohlenstoffgehalt (TOC) sowie den pH-Wert analysiert. Die Ergebnisse wurden an das LBEG übermittelt.

In den Abb. 3 bis 9 sind die jeweiligen Probenahmelokationen sowie die Analyseergebnisse der einzelnen Proben je Erdölplatz dargestellt. Zur Einordnung der Ergebnisse sind neben den Analysewerten zusätzlich die Vorsorgewerte sowie Prüfwerte der BBodSchV dargestellt und bei Überschreitung entsprechend farblich markiert.

Für die Bewertung der Kohlenwasserstoffe, für die weder Vorsorge- noch Prüfwerte vorliegen, werden folgende Werte verwendet:

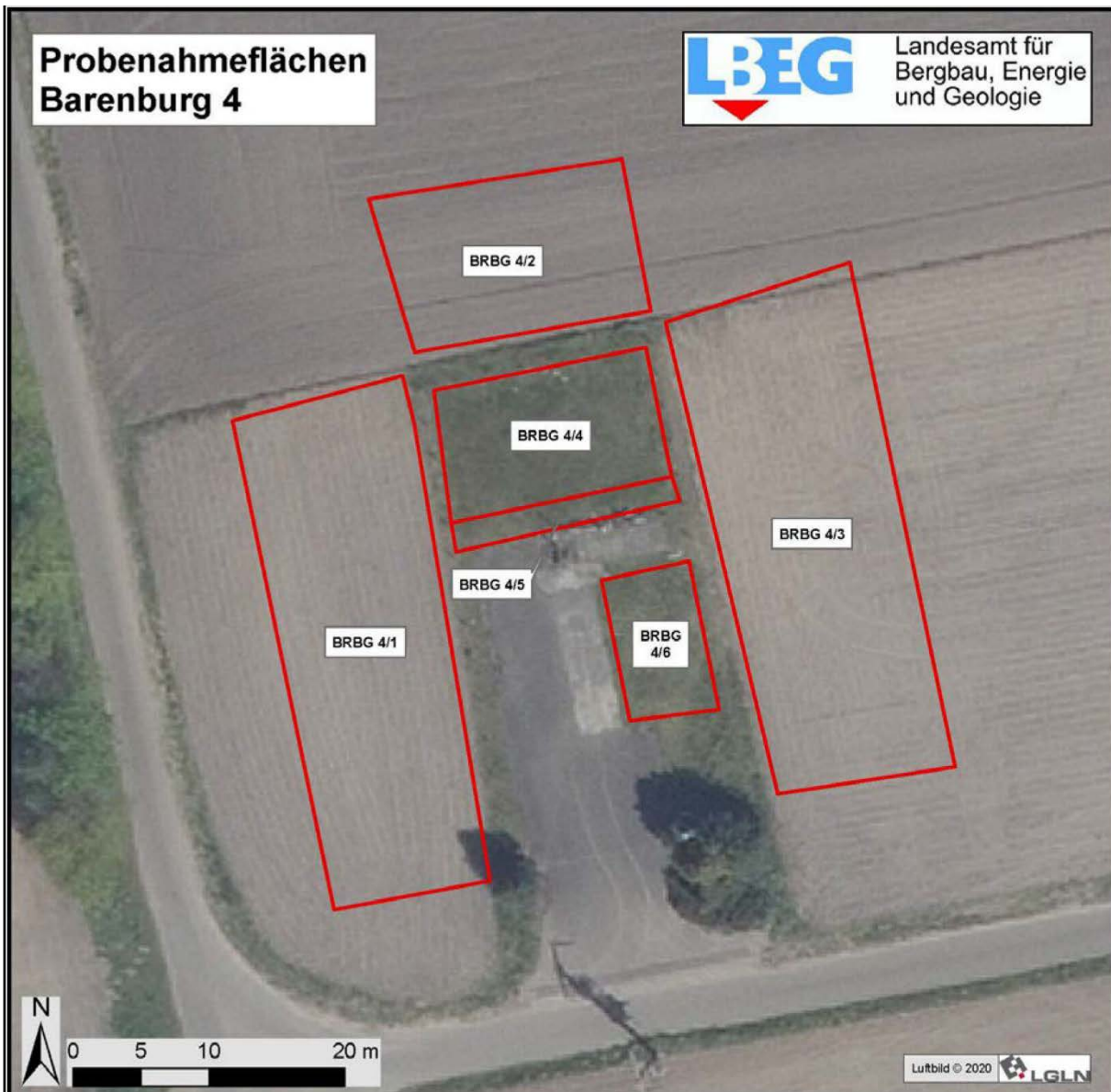
1. Für die Abgrenzung erhöhter Gehalte (vergleichbar den Vorsorgewerten) werden die Z0*-Werte der LAGA (2004) verwendet:
KW (C10-C22) = 200 mg/kg
KW (C10-C40) = 400 mg/kg
2. Als Grenzwert für die Notwendigkeit der Durchführung weiterer Untersuchungen werden die Zuordnungswerte aus dem Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums (MU 2010) verwendet und im Sinne der Prüfwerte betrachtet:
KW (C10-C22) = 1.000 mg/kg
KW (C10-C40) = 2.000 mg/kg

Bei einigen Plätzen wurden im direkten Umfeld entwässerungsrelevante Gewässer vorgefunden. Da es aufgrund der räumlichen Nähe zum Platz zu Stoffeinträgen in diese Gewässer gekommen sein kann, wurden aus diesen zusätzlich Sedimentproben entnommen. Für Sedimente stehen die Schwellenwerte (OW) des NLWKN (2016), die ein Bewertungskonzept für das aquatische Ökosystem darstellen, zur Verfügung.

Probenahme­flächen Barenburg 4



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie



Probenbezeichnung		BRBG 4/1	BRBG 4/2	BRBG 4/3	BRBG 4/4	BRBG 4/5	BRBG 4/6	Vorsorge- wert Sand	
Probenahmedatum		09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019		
Tiefe		0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	Prüfwert Kinderspiel- flächen	
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand		
Parameter	Nutzung	Acker	Acker	Acker	Grünfläche	Grünfläche	Grünfläche		
TOC	Gew. %	2,16	2,25	2,41	1,61	2,15	1,87		
pH	[-]	5,81	6,14	6,29	6,05	6,31	6,11		
Arsen (As)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	10*	25
Blei (Pb)	mg/kg	16,1	14,3	16,1	10,2	30,6	15,8	40	200
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,12	0,15	< 0,1	0,22	0,12	0,4	10
Chrom (Cr)	mg/kg	9,33	11,5	9,05	5,55	8,52	6,02	30	200
Kupfer (Cu)	mg/kg	11,6	8,53	9,31	4,26	8,35	5,48	20	-
Nickel (Ni)	mg/kg	3,07	< 3	< 3	< 3	4,47	3,72	15	70
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,03	0,03	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1	10
Zink (Zn)	mg/kg	30	27,5	20,2	16,6	48,4	24,6	60	-
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	400**	2000**
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05	0,3	0,5***
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	1,64	n. b.	n. b.	3	-

* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)

** Vorschlag LBEG

*** nach PAK-Erlass (NMU 2016)

Abb. 3: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 4



Probenbezeichnung		BRBG 6/1	BRBG 6/2	BRBG 6/3	BRBG 6/4	Vorsorge- wert Sand		Prüfwert Kinderspiel- flächen
Probenahmedatum		10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019			
Tiefe		0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm			
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Vorsorge- wert Sand		Prüfwert Kinderspiel- flächen
Parameter	Nutzung	Acker	Acker	Acker	Grünstreifen			
TOC	Gew. %	2,22	1,7	2,05	2,26			
pH	[-]	5,72	5,94	5,65	5,52			
Arsen (As)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	< 3	10*	25	
Blei (Pb)	mg/kg	15,1	10,8	8,84	12,4	40	200	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,15	0,13	0,91	0,4	10	
Chrom (Cr)	mg/kg	10,9	11,3	6,32	5,15	30	200	
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,92	6,82	6,29	7,73	20	-	
Nickel (Ni)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	< 3	15	70	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,03	0,02	0,08	0,12	0,1	10	
Zink (Zn)	mg/kg	20	20,8	17,4	35,1	60	-	
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	400**	2000**	
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,5***	
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	0,83	3	-	

* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)
 ** Vorschlag LBEG
 *** nach PAK-Erlass (NMU 2016)

Abb. 4: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 6

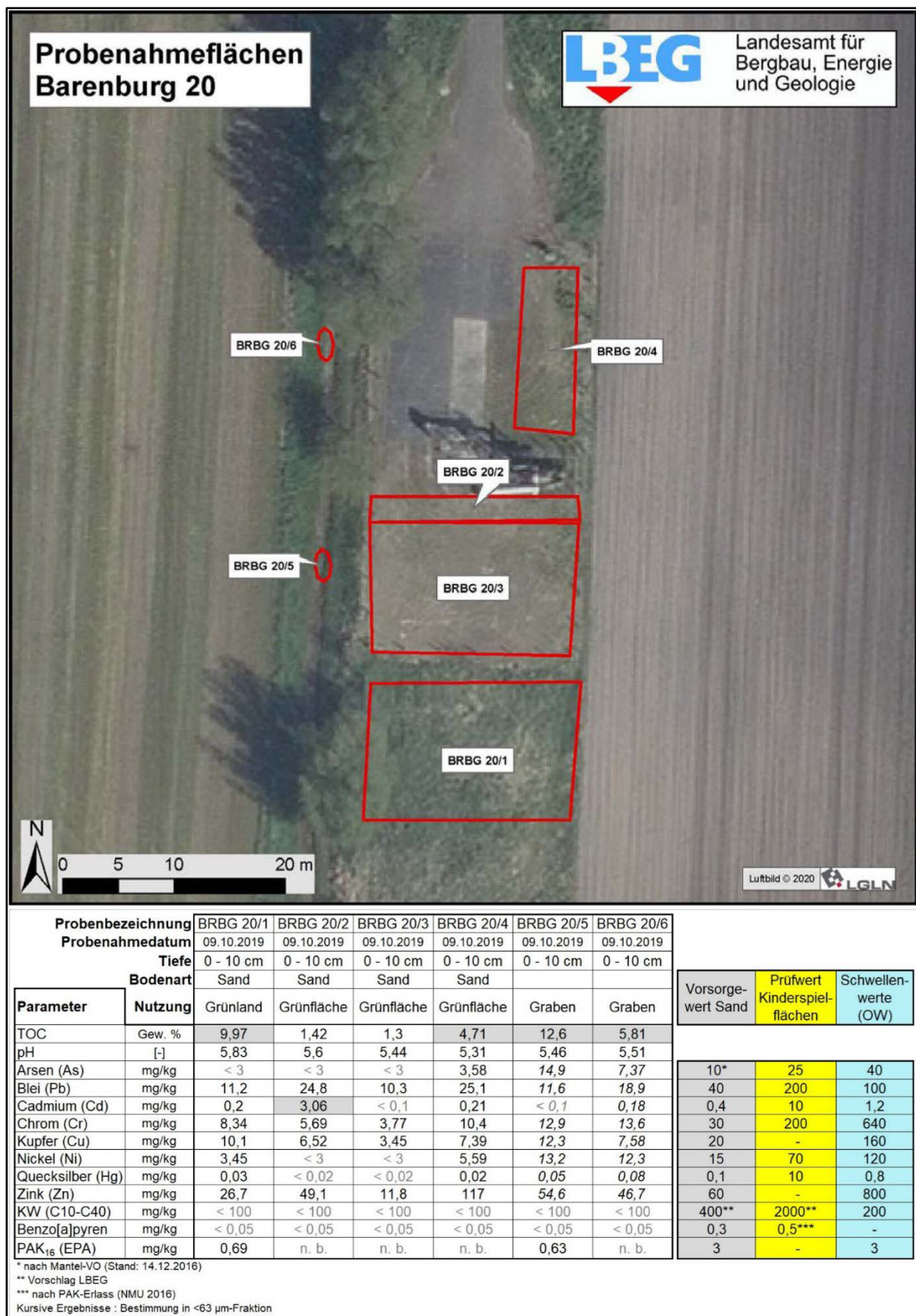
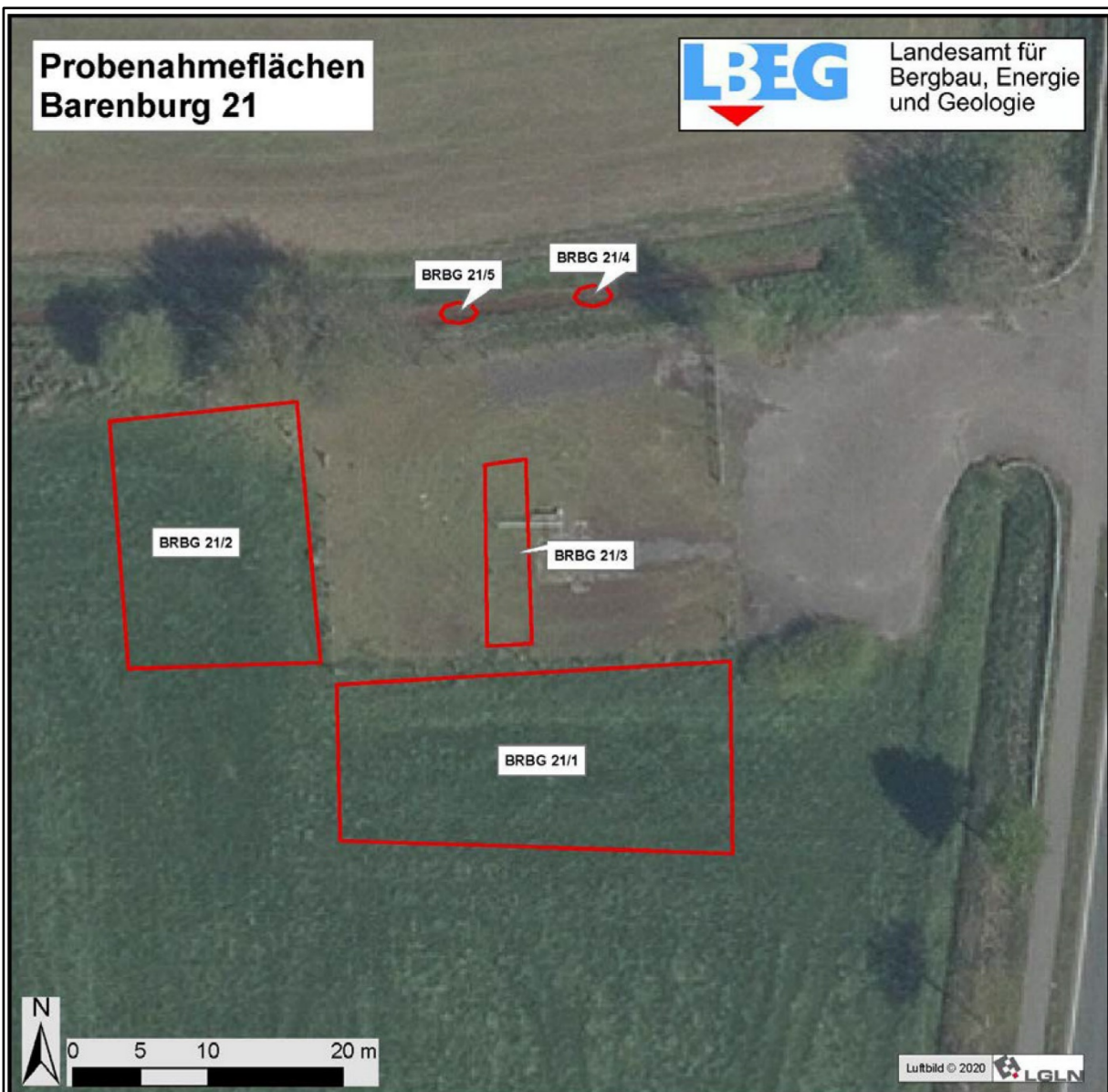


Abb. 5: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 20

Probenahme­flächen Barenburg 21



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie



Probenbezeichnung		BRBG 21/1	BRBG 21/2	BRBG 21/3	BRBG 21/4	BRBG 21/5	Vorsorge- wert Sand		
Probenahmedatum		09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019			
Tiefe		0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm			
Bodenart		Sand	Sand	Sand			Prüfwert Park- & Freizeit- anlagen		
Parameter	Nutzung	Grünland	Grünland	Grünfläche	Graben	Graben			
TOC	Gew. %	6,1	7,21	2,38	3,83	12,9	10*	125	40
pH	[-]	5,41	5,66	5,72	5,55	5,87			
Arsen (As)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	12,9	13,3			
Blei (Pb)	mg/kg	9,81	13,9	19,9	13,9	17			
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,23	0,21	0,2	< 0,1			
Chrom (Cr)	mg/kg	13,9	12,1	320	12,4	11,1			
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,99	9,19	15	9,52	7,72			
Nickel (Ni)	mg/kg	< 3	3,68	5,55	9,29	10,4			
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,02	0,03	< 0,02	0,06	0,08			
Zink (Zn)	mg/kg	23,4	32,3	45,4	40,1	56,3			
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100			
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.			
							400**	2000**	200
							0,3	1***	-
							3		3

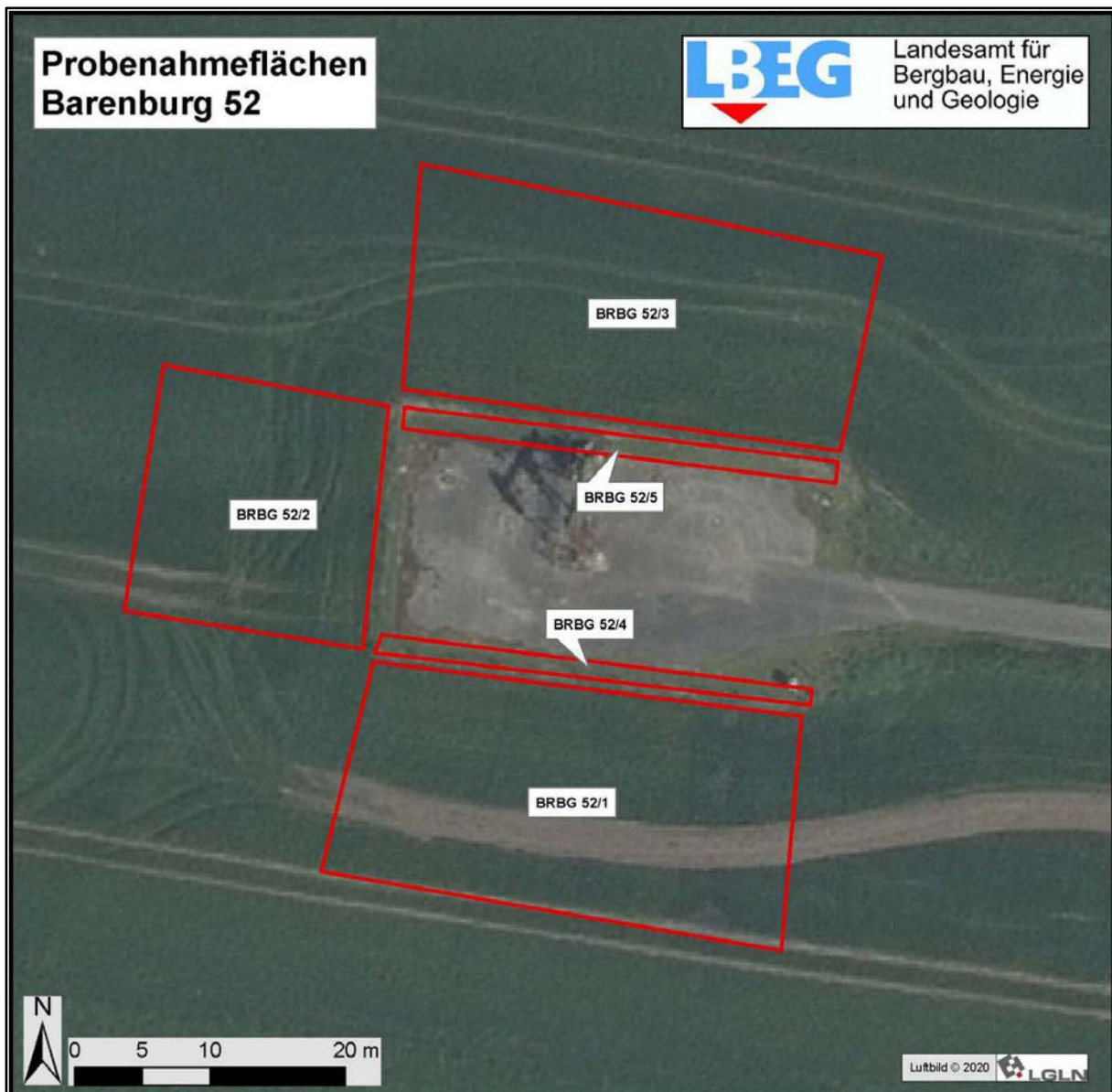
* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)
 ** Vorschlag LBEG
 *** nach PAK-Erlass (NMU 2016)
 Kursive Ergebnisse : Bestimmung in <63 µm-Fraktion

Abb. 6: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 21

Probenahme­flächen Barenburg 52



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie



Probenbezeichnung		BRBG 52/1	BRBG 52/2	BRBG 52/3	BRBG 52/4	BRBG 52/5	Vorsorge- wert Sand		Prüfwert Kinderspiel- flächen
Probenahmedatum		09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019	09.10.2019			
Tiefe		0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm			
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand			
Parameter	Nutzung	Acker	Acker	Acker	Grünstreifen	Grünstreifen			
TOC	Gew. %	3,79	1,11	3,65	1,88	3,18			
pH	[-]	5,63	5,44	5,77	6,02	5,89			
Arsen (As)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	10*	25	
Blei (Pb)	mg/kg	10,9	10,6	11,4	6,21	11	40	200	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,19	0,2	0,18	0,11	0,24	0,4	10	
Chrom (Cr)	mg/kg	8,64	7,32	10,54	5,21	8,76	30	200	
Kupfer (Cu)	mg/kg	12,7	9,23	11,3	4,92	7,37	20	-	
Nickel (Ni)	mg/kg	< 3	< 3	3,51	3,76	5,03	15	70	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,03	0,03	0,03	< 0,02	0,03	0,1	10	
Zink (Zn)	mg/kg	29	22,1	24,8	27,2	71,2	60	-	
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	400**	2000**	
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05	0,3	0,5***	
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	1,66	0,22	3	-	

* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)

** Vorschlag LBEG

*** nach PAK-Erlass (NMU 2016)

Abb. 7: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 52

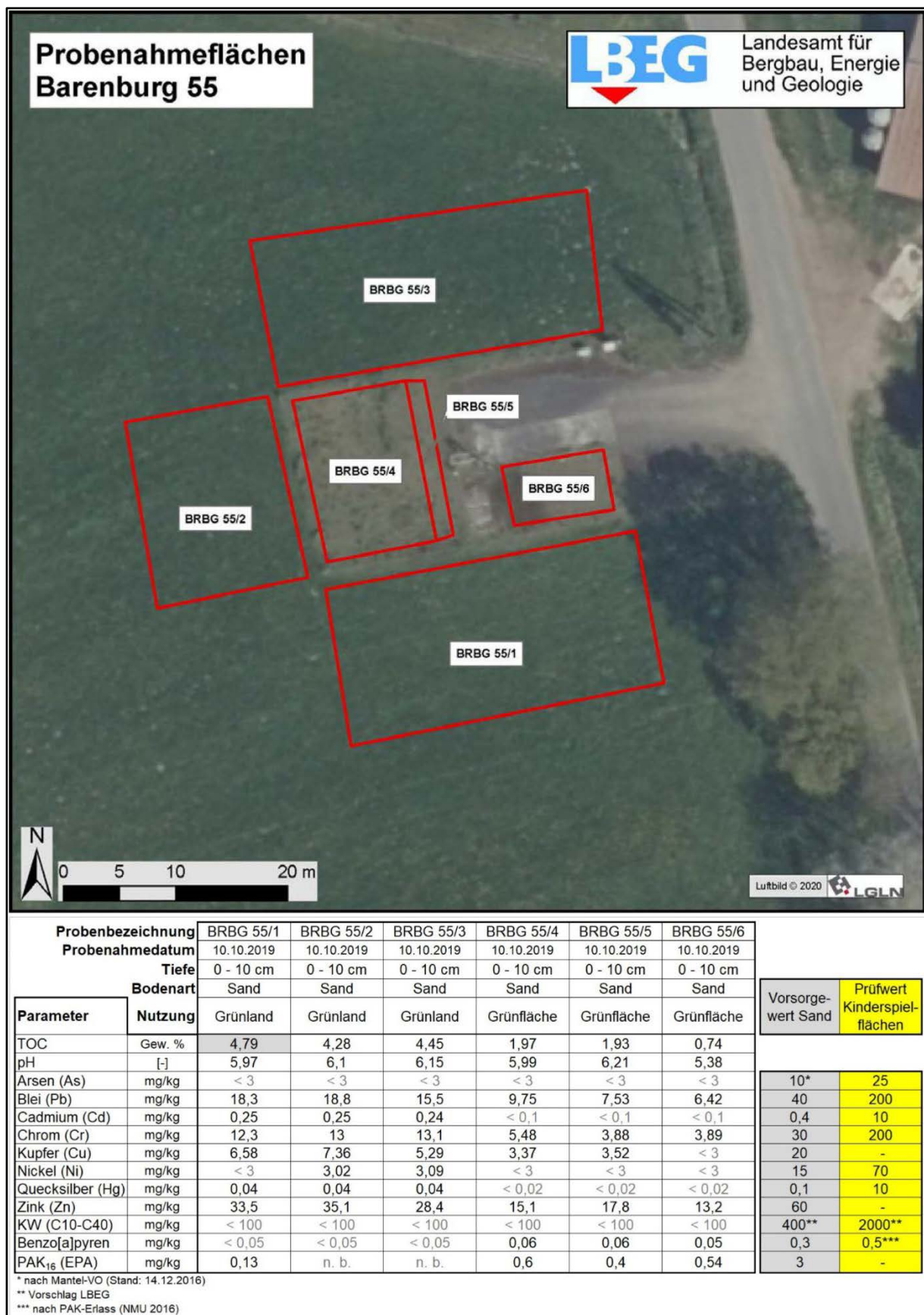


Abb. 8: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 55

Probenahme­flächen Barenburg 56



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie



Probenbezeichnung		BRBG 56/1	BRBG 56/2	BRBG 56/3	BRBG 56/4	BRBG 56/5	BRBG 56/6	Vorsorge- wert Sand	
Probenahmedatum		10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019	10.10.2019		
Tiefe		0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	Prüfwert Kinderspiel- flächen	
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand		
Parameter	Nutzung	Acker	Acker	Acker	Grünfläche	Grünfläche	Grünfläche		
TOC	Gew. %	3,16	3,82	3,38	1,91	1,97	2,16		
pH	[-]	5,17	5,49	5,23	5,61	5,69	5,5		
Arsen (As)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	10*	25
Blei (Pb)	mg/kg	9,79	11,3	12,5	13,9	20	24,6	40	200
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,17	0,2	0,2	< 0,1	0,15	0,13	0,4	10
Chrom (Cr)	mg/kg	10,1	13,7	13,3	6,45	7,69	17	30	200
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,34	3,79	4,04	6,45	7,39	11,8	20	-
Nickel (Ni)	mg/kg	< 3	< 3	< 3	3,2	3,57	5,1	15	70
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,02	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1	10
Zink (Zn)	mg/kg	18,8	21,7	22,5	18,7	29,7	46,9	60	-
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	400**	2000**
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	0,06	0,3	0,5***
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	0,42	0,33	0,51	3	-

* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)

** Vorschlag LBEG

*** nach PAK-Erlass (NMU 2016)

Abb. 9: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Barenburg 56

3. Bewertung der Ergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Plätze können im Detail den Darstellungen in Kapitel 2 sowie den Laborbefunden im Anhang entnommen werden. In diesem Abschnitt erfolgt eine zusammenfassende Bewertung der drei untersuchten Stoffgruppen.

Kohlenwasserstoffe (KW (C10-C40))

In keiner der untersuchten Bodenproben wurden Kohlenwasserstoffe (C10-C40) nachgewiesen.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In der BBodSchV sind Vorsorgewerte für Benzo(a)pyren und die PAK₁₆ benannt. Alle ermittelten Stoffkonzentrationen unterschreiten den Vorsorgewert für die PAK₁₆. Der Vorsorgewert für Benzo(a)pyren beläuft sich auf 0,3 mg/kg und wird ebenfalls von allen Proben deutlich unterschritten. In Tabelle 1 sind die Vorsorgewerte den gemessenen Werten gegenübergestellt.

Tab. 1: Vorsorgewerte und PAK-Konzentrationen der Bodenproben.

Stoff	Vorsorgewerte (mg/kg)		Gemessene Stoffkonzentrationen (mg/kg)	
	≤ 8 %	> 8 %	≤ 8 %	> 8 %
Humusgehalt	≤ 8 %	> 8 %	≤ 8 %	> 8 %
PAK ₁₆	3	10	n.b. - 1,66	0,69
Benzo(a)pyren	0,3	1	<0,05 - 0,15	<0,05

Schwermetalle

Zur Bewertung der Stoffgehalte wird die BBodSchV (1999) herangezogen. Dort werden für Metalle u.a. Vorsorgewerte in Abhängigkeit von der Hauptbodenart und dem Humusgehalt genannt. Diese finden für Böden mit einem Humusgehalt von mehr als 8 % (TOC > 4,65 %) keine Anwendung. Tabelle 2 zeigt die Vorsorgewerte für Sand im Vergleich zu den ermittelten Stoffgehalten.

An drei von sieben untersuchten Plätzen (Barenburg 4, 55 und 56) liegen die ermittelten Stoffkonzentrationen unterhalb der Vorsorgewerte (für die angetroffene Bodenart Sand) der BBodSchV.

Tab. 2: Vorsorgewerte für Sand und Schwermetallkonzentrationen der Bodenproben.

Stoff	Vorsorgewerte Sand (mg/kg)	Gemessene Stoffkonzentrationen (mg/kg)
Arsen	10*	<3 – 14,9
Blei	40	6,21 – 30,6
Cadmium	0,4	<0,1 – 3,06
Chrom	30	3,88 – 320
Kupfer	20	<3 – 12,7
Nickel	15	< 3 – 13,2
Quecksilber	0,1	<0,02 – 0,12
Zink	60	11,8 – 117

* nach Mantel-VO (2016);

Einzelne Proben der übrigen vier untersuchten Plätze weisen Überschreitungen der Vorsorgewerte für einzelne Parameter auf. So ergab sich am Platz Barenburg 6 eine Überschreitung für Cadmium und eine sehr geringe Überschreitung für Quecksilber. Auch in Barenburg 20 wurde unmittelbar neben der Bohrung der Vorsorgewert für Cadmium überschritten. In Barenburg 21 lag der Chromgehalt im Bodenmaterial einer Fläche unmittelbar westlich der Tiefbohrung um den Faktor 10 über dem Vorsorgewert. Die Ursache für diese erhöhten Werte kann vielfältig sein. So ist Chrom z.B. in Stahllegierungen enthalten, Cadmium kommt auch in Farbanstrichen vor. In Barenburg 52 wurde am Grünstreifen entlang dem nördlichen (verzinkten) Begrenzungszaun eine leichte Überschreitung des Vorsorgewertes für Zink ermittelt. Die angrenzende Ackerfläche nördlich zeigt aber durchweg unauffällige Messwerte. Es wird davon ausgegangen, dass die Verzinkung von Zäunen und Metallgegenständen lokal hier eine leichte Erhöhung hervorrufen konnte.

Die Prüfwerte der BBodSchV für die untersuchten Elemente werden deutlich unterschritten. Liegt der Gehalt eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt (vgl. BBodSchV §4).

Neben den untersuchten Bodenproben zeigen auch die entnommenen Sedimentproben an den Plätzen Barenburg 20 und Barenburg 21 keine Auffälligkeiten, d. h. keine Überschreitungen der Schwellenwerte (OW).

FAZIT:

Die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungen im Umfeld der sieben Erdölplätze im Ölfeld Barenburg zeigen, dass kein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung vorliegt.

4. Literatur

BBodSchG (1999): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz).

BBodSchV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

LAGA (2004): Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial, TR Boden.

LBEG (2018): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Stoffgehalte in Böden und Sedimenten im Umfeld aktiver Erdgasförderstellen in Niedersachsen. Endbericht zum Projekt: Belastung von Böden im Umfeld aktiver Erdgasförderplätze in Niedersachsen.

Mantel-VO (2016): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

MU (2010): Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 10.09.2010.

NLWKN (2016): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; Umweltbelastung durch die Erdgas- und Erdölförderung in Niedersachsen, Schwellenwerte für die Bewertung von Oberflächenwasser, Stand: 14.01.2016.

NMU (2016): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz; Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfadens Boden-Mensch, Stand: 24.08.2016.

Anlage: Fotos



Abb. 10: Ansicht des Platzes Barenburg 4 von Norden



Abb. 11: Eingezäunter Bereich des Platzes Barenburg 6 von Norden gesehen



Abb. 12: Grünstreifen entlang der Einzäunung von Barenburg 6 (Probe BRBG 6/4)



Abb. 13: Ansicht der Pferdekopfpumpe auf Platz Barenburg 20 (Probe BRBG 20/2 links von der Pumpeneinzäunung)



Abb. 14: Ansicht Platz Barenburg 21 von Osten



Abb. 15: Platz Barenburg 52 mit Probenahmeort BRBG 52/5 (Grünstreifen) und BRBG 52/3 (Acker)



Abb. 16: Ansicht von Osten auf Platz Barenburg 55 (Probe BRBG 55/6 südlich der Betonfläche; BRBG 55/5 (Streifen) und 55/4 westlich der Bohrung



Abb. 17: Ansicht von Osten: Platz Barenburg 56 (Probenahmeort BRBG 56/6 südlich der Betonfläche, BRBG 56/5 (Streifen) und 56/4 westlich der Bohrung (Einzäunung)

Anlage: Laborbefunde

LBEG

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH

Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11137/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11137/19

Probenart und -anzahl: Boden - 6

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), Kohlenwasserstoffe, TOC, pH-Wert,
PAK

Prüfzeitraum: 12.11. – 19.12.2019



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11137/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 4/1	BRBG 4/2	BRBG 4/3	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	
Labornummer	001	002	003	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	16,1	14,3	16,1	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,14	0,12	0,15	mg/kg TS
Chrom (Cr)	9,33	11,5	9,05	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	11,6	8,53	9,31	mg/kg TS
Nickel (Ni)	3,07	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,03	0,03	mg/kg TS
Zink (Zn)	30,0	27,5	20,2	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	2,16	2,25	2,41	Gew. %
pH-Wert	5,81	6,14	6,29	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11137/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 4/4	BRBG 4/5	BRBG 4/6	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	006	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	10,2	30,6	15,8	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	0,22	0,12	mg/kg TS
Chrom (Cr)	5,55	8,52	6,02	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	4,26	8,35	5,48	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	4,47	3,72	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	16,6	48,4	24,6	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,61	2,15	1,87	Gew. %
pH-Wert	6,05	6,31	6,11	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	0,27	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,12	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	0,10	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,45	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	0,14	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	0,15	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	0,21	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	0,20	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	1,64	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11137/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH

Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 3
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11138/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11138/19

Probenart und -anzahl: Boden - 4

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), Kohlenwasserstoffe, TOC, pH-Wert,
PAK

Prüfzeitraum: 12.11. – 19.12.2019



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11138/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 6/1	BRBG 6/2	BRBG 6/3	BRBG 6/4	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	004	
Feststoffparameter					
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	15,1	10,8	8,84	12,4	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,14	0,15	0,13	0,91	mg/kg TS
Chrom (Cr)	10,9	11,3	6,32	5,15	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	6,92	6,82	6,29	7,73	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,02	0,08	0,12	mg/kg TS
Zink (Zn)	20,0	20,8	17,4	35,1	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	2,22	1,70	2,05	2,26	Gew. %
pH-Wert	5,72	5,94	5,65	5,52	
PAK					
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,16	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,20	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	n. b.	0,83	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar



Technische Leitung
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11138/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 16.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11134/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11134/19

Probenart und -anzahl: Boden - 6

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm und < 63 µm), Kohlenwasserstoffe,
TOC, pH-Wert, PAK

Prüfzeitraum: 12.11.2019 – 10.01.2020



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11134/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 20/1	BRBG 20/2	BRBG 20/3	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	
Feststoffparameter				
Anteil <63µm	-	-	-	Gew.-%
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	11,2	24,8	10,3	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,20	3,06	< 0,1	mg/kg TS
Chrom (Cr)	8,34	5,69	3,77	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	10,1	6,52	3,45	mg/kg TS
Nickel (Ni)	3,45	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	26,7	49,1	11,8	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	9,97	1,42	1,30	Gew. %
pH-Wert	5,83	5,60	5,44	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	0,29	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,07	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	0,33	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,69	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11134/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 20/4	BRBG 20/5	BRBG 20/6	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	006	
Fraktion	< 2 mm	< 63 µm	< 63 µm	
Feststoffparameter				
Anteil <63µm	-	6,56	7,16	Gew.-%
Arsen (As)	3,58	14,9	7,37	mg/kg TS
Blei (Pb)	25,1	11,6	18,9	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,21	< 0,1	0,18	mg/kg TS
Chrom (Cr)	10,4	12,9	13,6	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	7,39	12,3	7,58	mg/kg TS
Nickel (Ni)	5,59	13,2	12,3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,02	0,05	0,08	mg/kg TS
Zink (Zn)	117	54,6	46,7	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	4,71	12,6	5,81	Gew. %
pH-Wert	5,31	5,46	5,51	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	0,07	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	0,56	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	0,63	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11134/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 16.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11135/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11135/19

Probenart und -anzahl: Boden - 5

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm und < 63 µm), Kohlenwasserstoffe,
TOC, pH-Wert, PAK

Prüfzeitraum: 12.11.2019 – 10.01.2020



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11135/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 21/1	BRBG 21/2	BRBG 21/3	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	
Fraktion	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	
Feststoffparameter				
Anteil <63µm	-	-	-	Gew.-%
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	9,81	13,9	19,9	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,20	0,23	0,21	mg/kg TS
Chrom (Cr)	13,9	12,1	320	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	6,99	9,19	15,0	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	3,68	5,55	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	0,03	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	23,4	32,3	45,4	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	6,10	7,21	2,38	Gew. %
pH-Wert	5,41	5,66	5,72	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11135/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 21/4	BRBG 21/5	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	
Fraktion	< 63 µm	< 63 µm	
Feststoffparameter			
Anteil <63µm	6,92	9,27	Gew.-%
Arsen (As)	12,9	13,3	mg/kg TS
Blei (Pb)	13,9	17,0	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,20	< 0,1	mg/kg TS
Chrom (Cr)	12,4	11,1	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	9,52	7,72	mg/kg TS
Nickel (Ni)	9,29	10,4	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,06	0,08	mg/kg TS
Zink (Zn)	40,1	56,3	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	3,83	12,9	Gew. %
pH-Wert	5,55	5,87	
PAK			
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar



 Gesellschaft für

 Umwelteconsulting

 Handwerkerstraße 24d

 15366 Hoppegarten

 Tel. 03342 21661

 Fax 03342 21663

Technische Leitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11135/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11136/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11136/19

Probenart und -anzahl: Boden - 5

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), Kohlenwasserstoffe, TOC, pH-Wert,
PAK

Prüfzeitraum: 12.11. – 19.12.2019



Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11136/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 52/1	BRBG 52/2	BRBG 52/3	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	
Labornummer	001	002	003	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	10,9	10,6	11,4	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,19	0,20	0,18	mg/kg TS
Chrom (Cr)	8,64	7,32	10,5	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	12,7	9,23	11,3	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	< 3	3,51	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,03	0,03	mg/kg TS
Zink (Zn)	29,0	22,1	24,8	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	3,79	1,11	3,65	Gew. %
pH-Wert	5,63	5,44	5,77	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11136/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 52/4	BRBG 52/5	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	
Feststoffparameter			
Arsen (As)	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	6,21	11,0	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,11	0,24	mg/kg TS
Chrom (Cr)	5,21	8,76	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	4,90	7,37	mg/kg TS
Nickel (Ni)	3,76	5,03	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	0,03	mg/kg TS
Zink (Zn)	27,2	71,2	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,88	3,18	Gew. %
pH-Wert	6,02	5,89	
PAK			
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	0,20	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	0,34	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	0,36	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,18	0,08	mg/kg TS
Chrysen	0,18	0,06	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,18	0,08	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	0,08	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	0,14	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	1,66	0,22	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

GLU
Gesellschaft für
Umweltconsulting
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11136/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11139/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11139/19

Probenart und -anzahl: Boden - 6

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), Kohlenwasserstoffe, TOC, pH-Wert,
PAK

Prüfzeitraum: 12.11. – 19.12.2019



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11139/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 55/1	BRBG 55/2	BRBG 55/3	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	18,3	18,8	15,5	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,25	0,25	0,24	mg/kg TS
Chrom (Cr)	12,3	13,0	13,1	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	6,58	7,36	5,29	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	3,02	3,09	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,04	0,04	0,04	mg/kg TS
Zink (Zn)	33,5	35,1	28,4	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	4,79	4,28	4,45	Gew. %
pH-Wert	5,97	6,10	6,15	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,08	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,13	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11139/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 55/4	BRBG 55/5	BRBG 55/6	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	006	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	9,75	7,53	6,42	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Chrom (Cr)	5,48	3,88	3,89	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	3,37	3,52	< 3	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	15,1	17,8	13,2	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,97	1,93	0,74	Gew. %
pH-Wert	5,99	6,21	5,38	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	0,11	< 0,05	0,08	mg/kg TS
Pyren	0,14	< 0,05	0,13	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,09	0,11	0,08	mg/kg TS
Chrysen	0,10	0,11	0,10	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,10	0,12	0,10	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	0,06	0,06	0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,60	0,40	0,54	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

Auftrag: 11139/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05

LBEG

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Postfach 510153

30631 Hannover

GLU mbH

Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 4
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11140/19

Projekt: Laboruntersuchungen von Bodenproben aus dem Umfeld
aktiver Erdölförderplätze

Auftraggeber: LBEG
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 510153
30631 Hannover

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 06.11.2019

Auftragsdatum: 12.11.2019

Auftragsnummer: 11140/19

Probenart und -anzahl: Boden - 6

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), Kohlenwasserstoffe, TOC, pH-Wert,
PAK

Prüfzeitraum: 12.11. – 19.12.2019



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 11140/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 56/1	BRBG 56/2	BRBG 56/3	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	
Labornummer	001	002	003	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	9,79	11,3	12,5	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,17	0,20	0,20	mg/kg TS
Chrom (Cr)	10,1	13,7	13,3	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	3,34	3,79	4,04	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	0,02	0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	18,8	21,7	22,5	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	3,16	3,82	3,38	Gew. %
pH-Wert	5,17	5,49	5,23	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11140/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	BRBG 56/4	BRBG 56/5	BRBG 56/6	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	006	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	13,9	20,0	24,6	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	0,15	0,13	mg/kg TS
Chrom (Cr)	6,45	7,69	17,0	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	6,45	7,39	11,8	mg/kg TS
Nickel (Ni)	3,20	3,57	5,10	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	18,7	29,7	46,9	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,91	1,97	2,16	Gew. %
pH-Wert	5,61	5,69	5,50	
PAK				
Naphthalin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthylen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Acenaphthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Phenanthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	0,09	0,10	0,14	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,08	0,06	0,09	mg/kg TS
Chrysen	0,09	0,08	0,09	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,11	0,09	0,13	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	0,05	< 0,05	0,06	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylene	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	0,42	0,33	0,51	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Veröffentlichung des Prüfberichtes oder von Teilen desselben ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 11140/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung			DIN 19747:2009-07
Schwermetallaufschluss			DIN EN 13657:2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN ISO 22036: 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	3	DIN ISO 22036: 2009-06
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN ISO 16703: 2011-09
TOC	Gew. %	0,01	DIN EN 13137: 2001-12
pH-Wert			DIN ISO 10390: 2005-12
PAK	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05