



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

Orientierende Untersuchungen im Erdölfeld Hemmelte-West



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.....	11
4. Literatur	15
Anlage: Fotos	16
Anlage: Laborbefunde	20

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Lage des Erdölfeldes</i>	<i>6</i>
<i>Abb. 2: Untersuchte Erdölplätze im Ölfeld Hemmelte-West.....</i>	<i>7</i>
<i>Abb. 3: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 25.....</i>	<i>8</i>
<i>Abb. 4: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 28.....</i>	<i>9</i>
<i>Abb. 5: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 35.....</i>	<i>10</i>
<i>Abb. 6: Hemmelt-West 25.....</i>	<i>16</i>
<i>Abb. 7: Hemmelt-West 28.....</i>	<i>16</i>
<i>Abb. 8: Hemmelt-West 28.....</i>	<i>17</i>
<i>Abb. 9: Hemmelte-West 35.....</i>	<i>17</i>
<i>Abb. 10: Hemmelte-West 35.....</i>	<i>18</i>
<i>Abb. 11: Hemmelte-West 35, links vom Zaun Probe HM-W 35/4 und HN-W 35/1 (Acker).....</i>	<i>18</i>
<i>Abb. 12: Hemmelte-West 25, Probenahmefläche der getrockneten Rohölproben (HM-W 25/6).....</i>	<i>19</i>

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 Hemmelte-West werden hiermit vorgelegt.

2. Probenahme

Das Ölfeld Hemmelte-West liegt im Landkreis Cloppenburg (siehe Abb. 1). Hier wird Erdöl seit 1951 aus Teufen von 1150 m und 1300 m unter GOK gefördert.

Am 15.10.2019 wurden drei 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 drei Plätze wurden jeweils fünf bzw. sieben Bodenproben (vgl. Abb. 3 - 5) genommen. Eine kurze Fotodokumentation ist der Anlage (Abb. 6 – 12) beigelegt. 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 ins 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 5 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.

Eine Überschreitung der Prüfwerte wird nur farblich markiert, wenn die reale Nutzung auch der Kategorie des Prüfwertes entspricht.

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

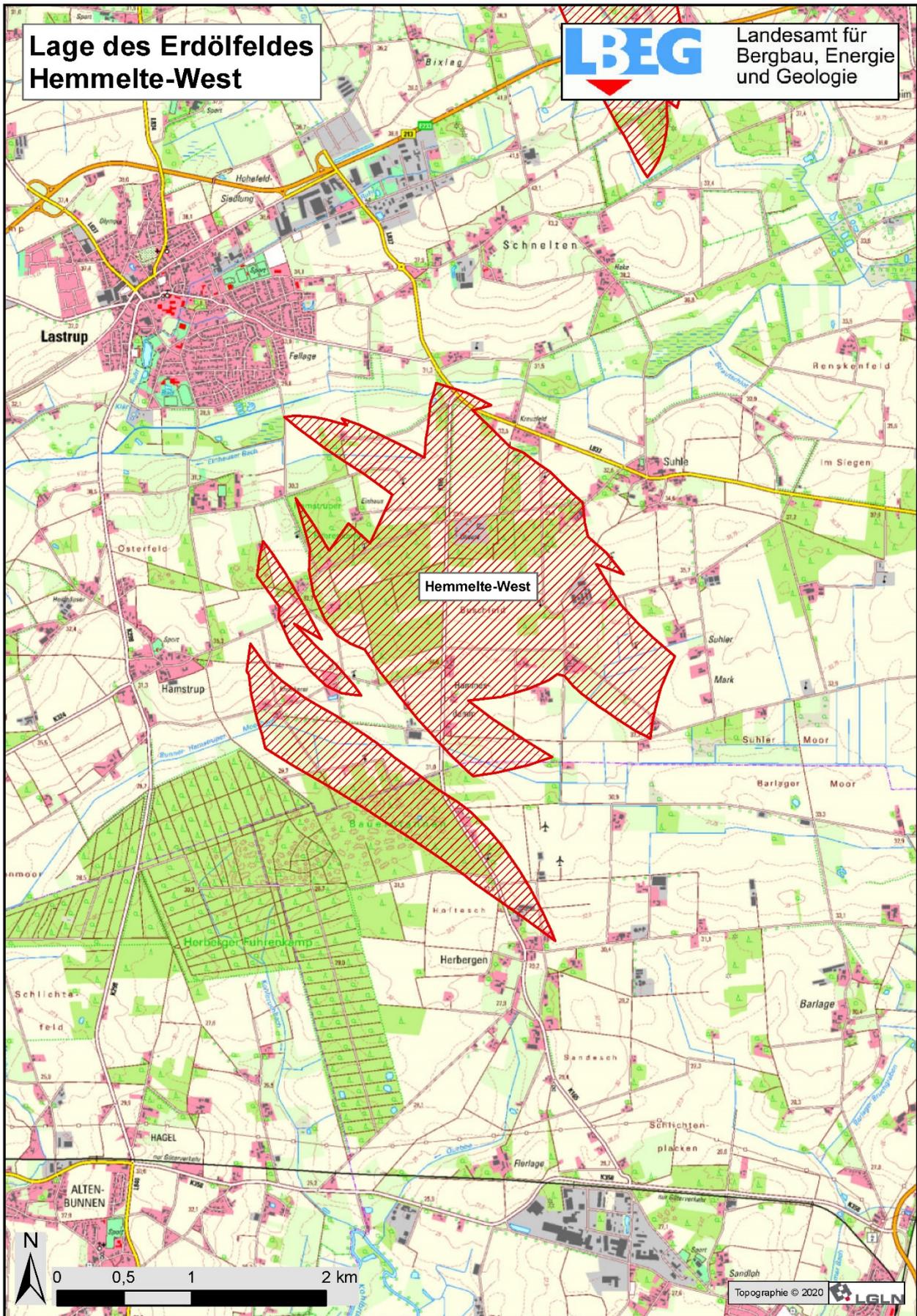


Abb. 1: Lage des Erdölfeldes

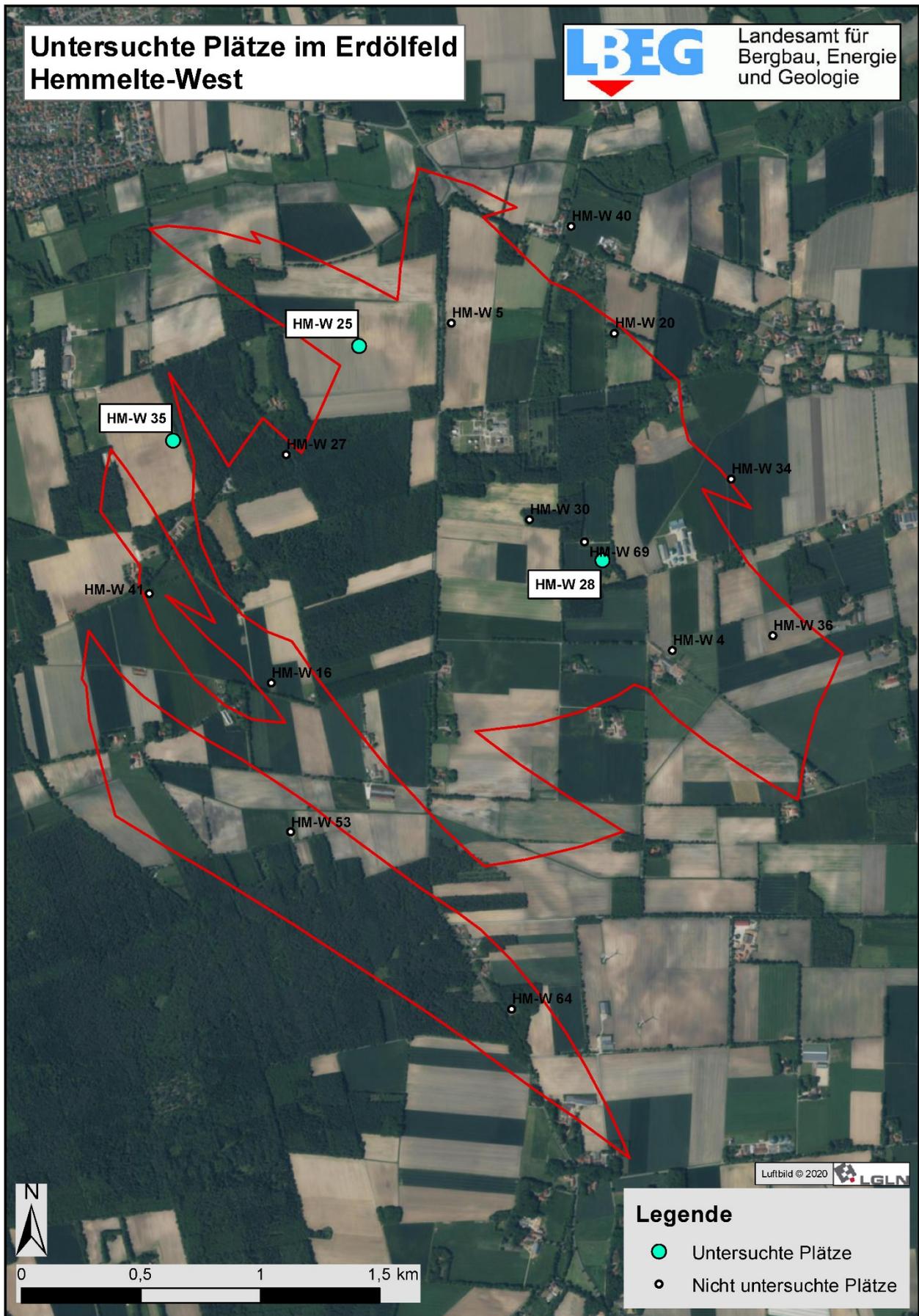


Abb. 2: Untersuchte Erdölplätze im Ölfeld Hemmelte-West

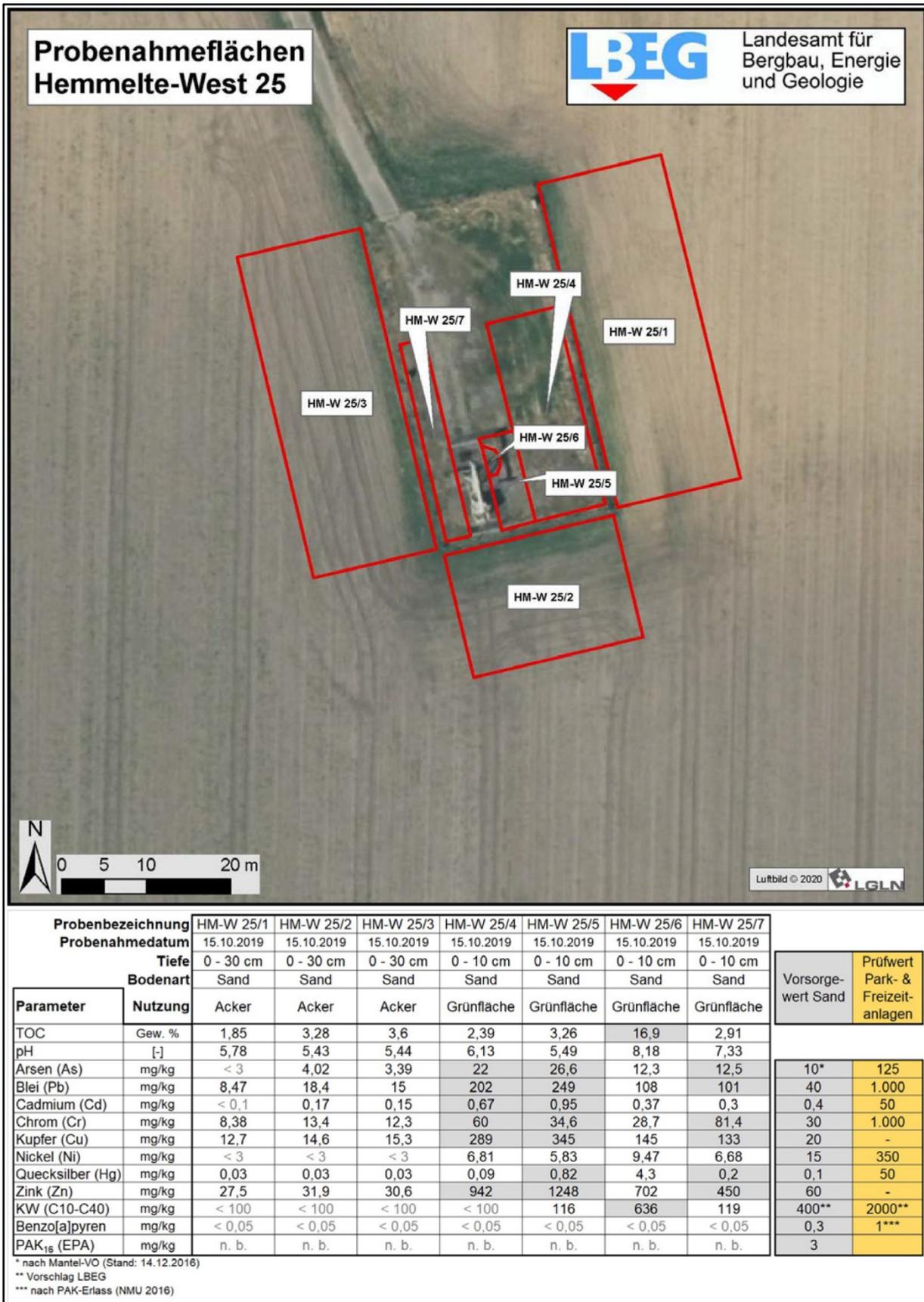


Abb. 3: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 25

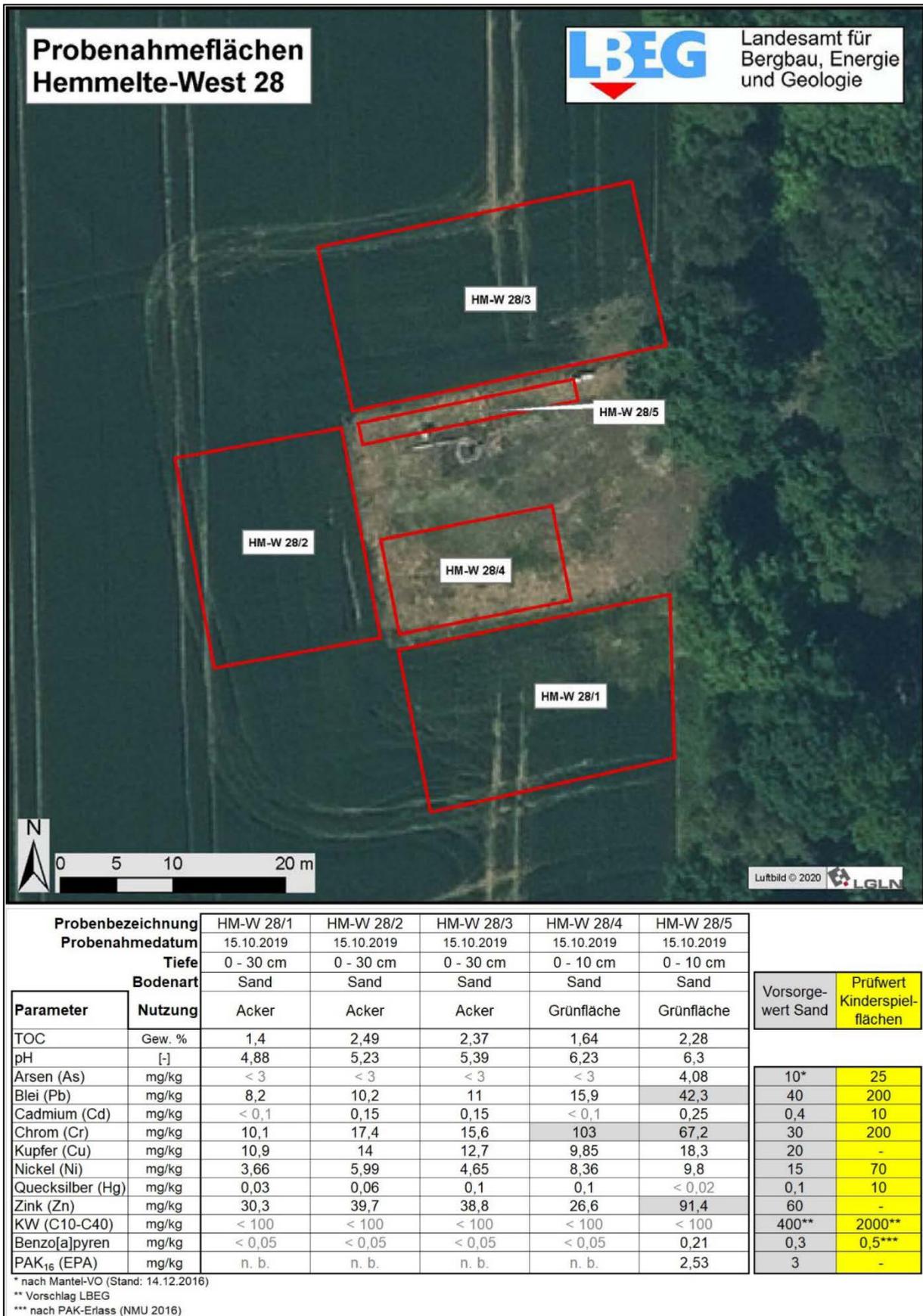
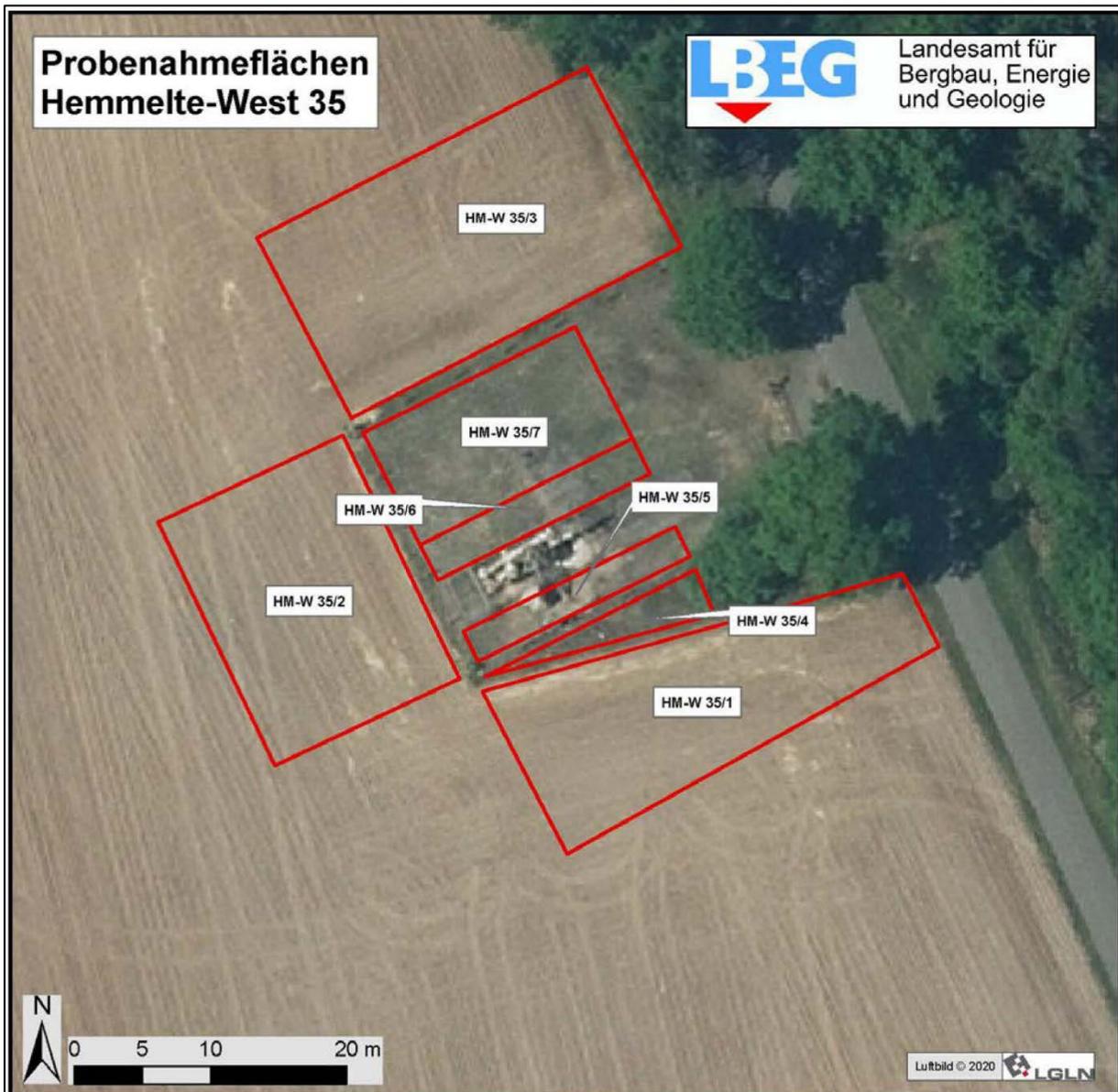


Abb. 4: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 28



Parameter	Nutzung	HM-W 35/1	HM-W 35/2	HM-W 35/3	HM-W 35/4	HM-W 35/5	HM-W 35/6	HM-W 35/7	Vorsorge- wert Sand	Prüfwert Park- & Freizeit- anlagen
		15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019		
Probenbezeichnung		HM-W 35/1	HM-W 35/2	HM-W 35/3	HM-W 35/4	HM-W 35/5	HM-W 35/6	HM-W 35/7		
Probenahmedatum		15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019	15.10.2019		
Tiefe		0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm		
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand		
Nutzung		Acker	Acker	Acker	Grünstreifen	Grünfläche	Grünfläche	Grünfläche		
TOC	Gew. %	2,33	2,92	1,84	2,38	1,71	1,3	2,11		
pH	[-]	5,06	4,53	4,23	4,01	5,89	6,23	5,72		
Arsen (As)	mg/kg	12,8	< 3	< 3	< 3	3,77	< 3	< 3	10*	125
Blei (Pb)	mg/kg	264	11,2	11,2	13,6	69,6	68,8	24,2	40	1.000
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,14	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,22	0,16	< 0,1	0,4	50
Chrom (Cr)	mg/kg	9,07	11,4	8,78	4,19	112	219	10,4	30	1.000
Kupfer (Cu)	mg/kg	47,4	9,46	7,84	9,6	81,8	73,8	17,9	20	-
Nickel (Ni)	mg/kg	4,27	3,92	< 3	< 3	12,8	16,5	5,78	15	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,03	0,02	0,04	0,02	0,45	0,49	0,11	0,1	50
Zink (Zn)	mg/kg	28,3	27,9	14,5	37,8	360	281	57,9	60	-
KW (C10-C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	249	400**	2000**
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	1***
PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,4	n. b.	n. b.	3	

* nach Mantel-VO (Stand: 14.12.2016)

** Vorschlag LBEG

*** nach PAK-Erlass (NMU 2016)

Abb. 5: Untersuchungsstandorte und Analyseergebnisse Hemmelte-West 35

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.

Als Besonderheit wurde an dem Platz Hemmelte-West 25 eine Probe (HM-W 25/6) von getrocknetem Rohöl entnommen und analysiert. In Abb. 12 ist die dazugehörige Probenahmelokation zu sehen. Die Probe wurde als Mischprobe aus der Tiefe von 0 – 10 cm inkl. des getrockneten Rohöls entnommen. Das Chromatogramm liegt in der Anlage bei. Die Probe wird bei der Betrachtung der einzelnen Stoffgruppen nicht berücksichtigt.

Kohlenwasserstoffe (KW (C10-C40))

In Kapitel 2 wurde für Kohlenwasserstoffe (C10-C40) ein Wert von 400 mg/kg als Grenze für erhöhte Gehalte festgelegt. In keiner der untersuchten Bodenproben wurde dieser Wert überschritten. In drei Proben, die im direkten Umfeld der Pferdekopfpumpe entnommen wurden, wurden Kohlenwasserstoffe (C10-C40) zwischen 116 und 249 mg/kg analysiert.

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 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. - 2,53	n.b.
Benzo(a)pyren	0,3	1	<0,05 - 0,21	<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.

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

Stoff	Vorsorgewerte Sand (mg/kg)	Gemessene Stoffkonzentrationen (mg/kg)
Arsen	10*	< 3 – 26,6
Blei	40	8 – 264
Cadmium	0,4	< 0,1 – 1,1
Chrom	30	8 – 219
Kupfer	20	8 – 345
Nickel	15	< 3 – 16,5
Quecksilber	0,1	0,02 – 0,8
Zink	60	15 – 1248

* nach Mantel-VO (2016)

Die Überschreitungen der Vorsorgewerte sind überwiegend in den Proben, die im Nahbereich der Pferd kopfpumpe/Bohrung entnommen wurden, nachgewiesen worden. Überschreitungen der Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen, die hier näherungsweise angesetzt werden können, werden, soweit vorhanden, unterschritten. Für Kupfer und Zink existieren in der BBodSchV keine entsprechenden Prüfwerte. In diesen Fällen werden hilfsweise die Besorgniswerte nach LfULG (2019) herangezogen. Die Besorgniswerte für den Pfad Boden-Mensch werden selbst für die empfindlichste Nutzung (Besorgniswert Kinderspielflächen: Kupfer 1.000 mg/kg, Zink 5.000 mg/kg) in allen Proben deutlich unterschritten. Unterhalb des Besorgniswertes gilt die Besorgnis eines Gefahrenrisikos als ausgeschlossen.

Eine Ausnahme stellt die Probe HM-W 35/1 (siehe Abb. 5) dar. Hier werden im Gegensatz zu den übrigen Ackerproben Vorsorgewerte (für Sand) der BBodSchV überschritten. In der genannten Probe werden die Vorsorgewerte für Arsen, Blei, Cadmium und Kupfer z. T. erheblich überschritten. Die Prüfwerte für Acker für die Elemente Arsen (200 mg/kg) und Quecksilber (5 mg/kg), die sich auf den Königswasseraufschluss beziehen, werden nicht überschritten. Für die übrigen Elemente liegen keine Prüf- oder Maßnahmenwerte für königswasserlösliche Gehalte vor.

Da es sich um eine Ackerfläche handelt, ist der Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze zu betrachten und die Proben auf pflanzenverfügbaren Schwermetallgehalt mit der Ammoniumnitratextraktion zu analysieren. Dafür wurden nicht nur die Probe HM-W 35/1, sondern alle Proben dieses Erdölplatzes nachuntersucht.

In der BBodSchV werden für den Pfad Boden-Nutzpflanze im Ackerbau Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für die Elemente Arsen, Cadmium, Blei, Kupfer, Nickel und Zink genannt (Tab. 3)

Tab. 3: Maßnahmen- und Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerbauflächen im Ammoniumnitrat-Extrakt [mg/kg TS]

	Ackerbau, Nutzgarten: Pflanzenqualität		Ackerbau: Wachstumsbeeinträchtigungen
	Prüfwert	Maßnahmenwert	Prüfwert
<i>Einheit</i>	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>	<i>mg/kg TS</i>
Arsen (As)*			0,4
Blei (Pb)*	0,1		
Cadmium*		0,1 (0,04**)	
Kupfer (Cu)*			1
Nickel (Ni)*			1,5
Zink (Zn)*			2

*nur Ammoniumnitratextrakt. **(Brotweizen oder Cd-anreichernde Gemüsesorten)

Die Ergebnisse für die untersuchten Proben der landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie des Grünstreifens (HM-W 35/4) sind den Gesamtgehalten in Tabelle 4 gegenübergestellt.

Tab. 4: Gesamtgehalte und pflanzenverfügbare Schwermetallgehalte [mg/kg TS]

	HM-W 35/1 KW	HM-W 35/1 AN	HM-W 35/2 KW	HM-W 35/2 AN	HM-W 35/3 KW	HM-W 35/3 AN	HM-W 35/4 KW	HM-W 35/4 AN
As	12,8	< 0,2	< 3	< 0,2	< 3	< 0,2	< 3	< 0,2
Pb	264	< 0,05	11,2	< 0,05	11,2	< 0,05	13,6	< 0,05
Cd	1,14	< 0,02	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,02
Cu	47,4	< 0,5	9,46	< 0,5	7,84	< 0,5	9,6	< 0,5
Ni	4,27	< 0,7	3,92	< 0,7	< 3	< 0,7	< 3	< 0,7
Zn	28,3	6,08	27,9	4,47	14,5	3,3	37,8	7,09
pH-Wert	5,06		4,53		4,23		4,01	

KW=Königswasseraufschluss, AN= Ammoniumnitratextraktion,
Vorsorgewert überschritten,
Prüfwert überschritten

Die pflanzenverfügbaren Gehalte von Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer und Nickel liegen unter der Bestimmungsgrenze. Für Zink (3,3 bis 7,09 mg/kg TS) werden bei diesen Proben die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze überschritten.

Vor dem Hintergrund, dass die Vorsorgewerte (königswasserlöslich), die für Zink auf Sandböden mit 60 mg/kg angegeben sind, nicht annähernd erreicht werden, erscheint die Überschreitung dieses Prüfwertes überraschend. Der pflanzenverfügbare Zink-Anteil am Gesamtgehalt liegt in den untersuchten Ackerflächen zwischen 16 und 23 %. Die Ursache hierfür sind die mäßig bis stark sauren pH-Werte. In der Fachliteratur werden für Zink bei vergleichbaren pH-Werten Angaben zu einem Anteil von bis zu 30 % genannt.

Die Überschreitungen der Prüfwerte für Zink und die damit potenziell einhergehenden Wachstumsbeeinträchtigungen der Kulturpflanzen sind auf die sehr niedrigen pH-Werte zurückzuführen. Daher empfiehlt sich als Maßnahme zur Begrenzung der Pflanzenverfügbarkeit und somit Verringerung der Zinkaufnahme durch die Pflanzen eine an dem Ziel-pH-Wert des Bodens orientierte Gesundheitsmit anschließender Erhaltungskalkung.

FAZIT:

Die Ergebnisse der orientierenden Untersuchungen im Umfeld der drei Erdölplätze im Ölfeld Hemmelte-West zeigen, dass bei zwei der drei untersuchten Plätze kein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung vorliegt.

Im Umfeld des Platzes Hemmelte-West 35 wurden erhöhte pflanzenverfügbare Zinkgehalte festgestellt (Überschreitung des Prüfwertes). Um mögliche Wachstumsbeeinträchtigungen zu vermeiden, wird daher eine Aufkalkung der Ackerfläche empfohlen.

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.

LfULG (2019): Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Freistaat Sachsen.

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 Wirkungspfades Boden-Mensch, Stand: 24.08.2016.

Anlage: Fotos



Abb. 6: Hemmelt-West 25



Abb. 7: Hemmelt-West 28



Abb. 8: Hemmelt-West 28



Abb. 9: Hemmelte-West 35



Abb. 10: Hemmelte-West 35



Abb. 11: Hemmelte-West 35, links vom Zaun Probe HM-W 35/4 und HN-W 35/1 (Acker)



Abb. 12: Hemmelte-West 25, Probenahme­fläche der getrockneten Rohölproben (HM-W 25/6)

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.: 11144/19

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: 11144/19

Probenart und -anzahl: Boden - 7

Prüfumfang: Schwermetalle (< 2 mm), 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: 11144/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 25/1	HM-W 25/2	HM-W 25/3	HM-W 25/4	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	004	
Feststoffparameter					
Arsen (As)	< 3	4,02	3,39	22,0	mg/kg TS
Blei (Pb)	8,47	18,4	15,0	202	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	0,17	0,15	0,67	mg/kg TS
Chrom (Cr)	8,38	13,4	12,3	60,0	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	12,7	14,6	15,3	289	mg/kg TS
Nickel (Ni)	< 3	< 3	< 3	6,81	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,03	0,03	0,09	mg/kg TS
Zink (Zn)	27,5	31,9	30,6	942	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,85	3,28	3,60	2,39	Gew. %
pH-Wert	5,78	5,43	5,44	6,13	
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	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	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.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Auftrag: 11144/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 25/5	HM-W 25/6	HM-W 25/7	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	005	006	007	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	26,6	12,3	12,5	mg/kg TS
Blei (Pb)	249	108	101	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,95	0,37	0,30	mg/kg TS
Chrom (Cr)	34,6	28,7	81,4	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	345	145	133	mg/kg TS
Nickel (Ni)	5,83	9,47	6,68	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,82	4,30	0,20	mg/kg TS
Zink (Zn)	1248	702	450	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	156	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	116	636	119	mg/kg TS
TOC	3,26	16,9	2,91	Gew. %
pH-Wert	5,49	8,18	7,33	
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

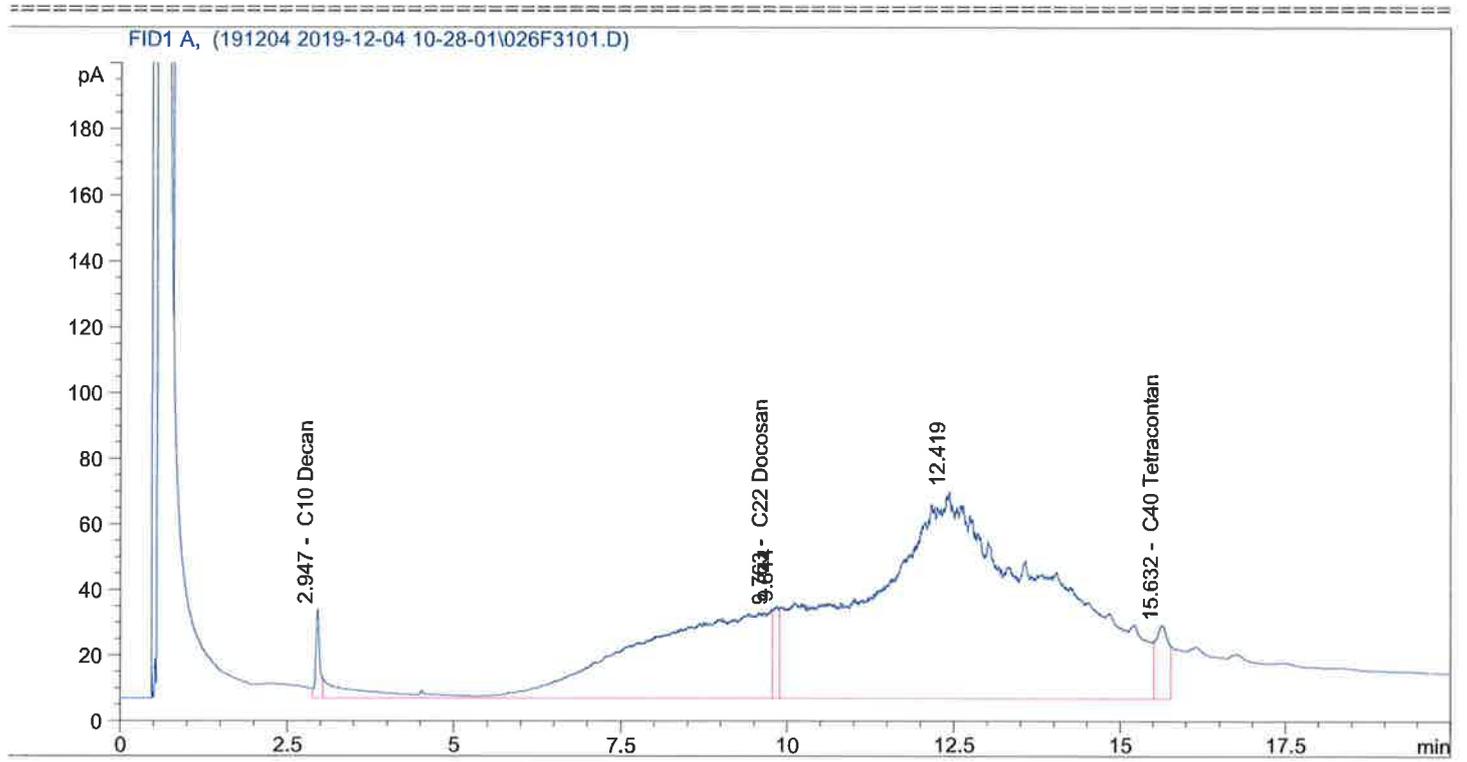
GLU
 Gesellschaft für
 Umweltconsulting
 Technische Leitung Handwerkerstraße 24d
 15366 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663

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: 11144/19

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



C10-C22: 156 mg/kg TS

C10-C40: 636 mg/kg TS

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.: 11145/19

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: 11145/19

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: 11145/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 28/1	HM-W 28/2	HM-W 28/3	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)	8,20	10,2	11,0	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	0,15	0,15	mg/kg TS
Chrom (Cr)	10,1	17,4	15,6	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	10,9	14,0	12,7	mg/kg TS
Nickel (Ni)	3,66	5,99	4,65	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,06	0,10	mg/kg TS
Zink (Zn)	30,3	39,7	38,8	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,40	2,49	2,37	Gew. %
pH-Wert	4,88	5,23	5,39	
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
Fluoranthen	< 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]fluoranthen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthen	< 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: 11145/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 28/4	HM-W 28/5	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	004	005	
Feststoffparameter			
Arsen (As)	< 3	4,08	mg/kg TS
Blei (Pb)	15,9	42,3	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	< 0,1	0,25	mg/kg TS
Chrom (Cr)	103	67,2	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	9,85	18,3	mg/kg TS
Nickel (Ni)	8,36	9,80	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,10	< 0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	26,6	91,4	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	1,64	2,28	Gew. %
pH-Wert	6,23	6,30	
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	0,06	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	0,27	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	0,44	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	0,20	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	0,26	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	0,40	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	< 0,05	0,12	mg/kg TS
Benzo[a]pyren	< 0,05	0,21	mg/kg TS
Dibenzo[ah]anthracen	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[ghi]perylen	< 0,05	0,27	mg/kg TS
Indeno[123cd]pyren	< 0,05	0,30	mg/kg TS
Summe PAK (EPA)	n. b.	2,53	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

Technische Leitung

GLU
 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: 11145/19

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 4
Datum: 15.01.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11146/19

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: 11146/19

Probenart und -anzahl: Boden - 7

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: 11146/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 35/1	HM-W 35/2	HM-W 35/3	HM-W 35/4	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	004	
Feststoffparameter					
Arsen (As)	12,8	< 3	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	264	11,2	11,2	13,6	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	1,14	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Chrom (Cr)	9,07	11,4	8,78	4,19	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	47,4	9,46	7,84	9,60	mg/kg TS
Nickel (Ni)	4,27	3,92	< 3	< 3	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,03	0,02	0,04	0,02	mg/kg TS
Zink (Zn)	28,3	27,9	14,5	37,8	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	-	-	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	< 100	< 100	mg/kg TS
TOC	2,33	2,92	1,84	2,38	Gew. %
pH-Wert	5,06	4,53	4,23	4,01	
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	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Chrysen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	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.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

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: 11146/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 35/5	HM-W 35/6	HM-W 35/7	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	005	006	007	
Feststoffparameter				
Arsen (As)	3,77	< 3	< 3	mg/kg TS
Blei (Pb)	69,6	68,8	24,2	mg/kg TS
Cadmium (Cd)	0,22	0,16	< 0,1	mg/kg TS
Chrom (Cr)	112	219	10,4	mg/kg TS
Kupfer (Cu)	81,8	73,8	17,9	mg/kg TS
Nickel (Ni)	12,8	16,5	5,78	mg/kg TS
Quecksilber (Hg)	0,45	0,49	0,11	mg/kg TS
Zink (Zn)	360	281	57,9	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	-	-	< 100	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	< 100	< 100	249	mg/kg TS
TOC	1,71	1,30	2,11	Gew. %
pH-Wert	5,89	6,23	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	0,06	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Anthracen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Fluoranthren	0,07	< 0,05	< 0,05	mg/kg TS
Pyren	0,27	< 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)	0,40	n. b.	n. b.	mg/kg TS

n.b. – nicht bestimmbar

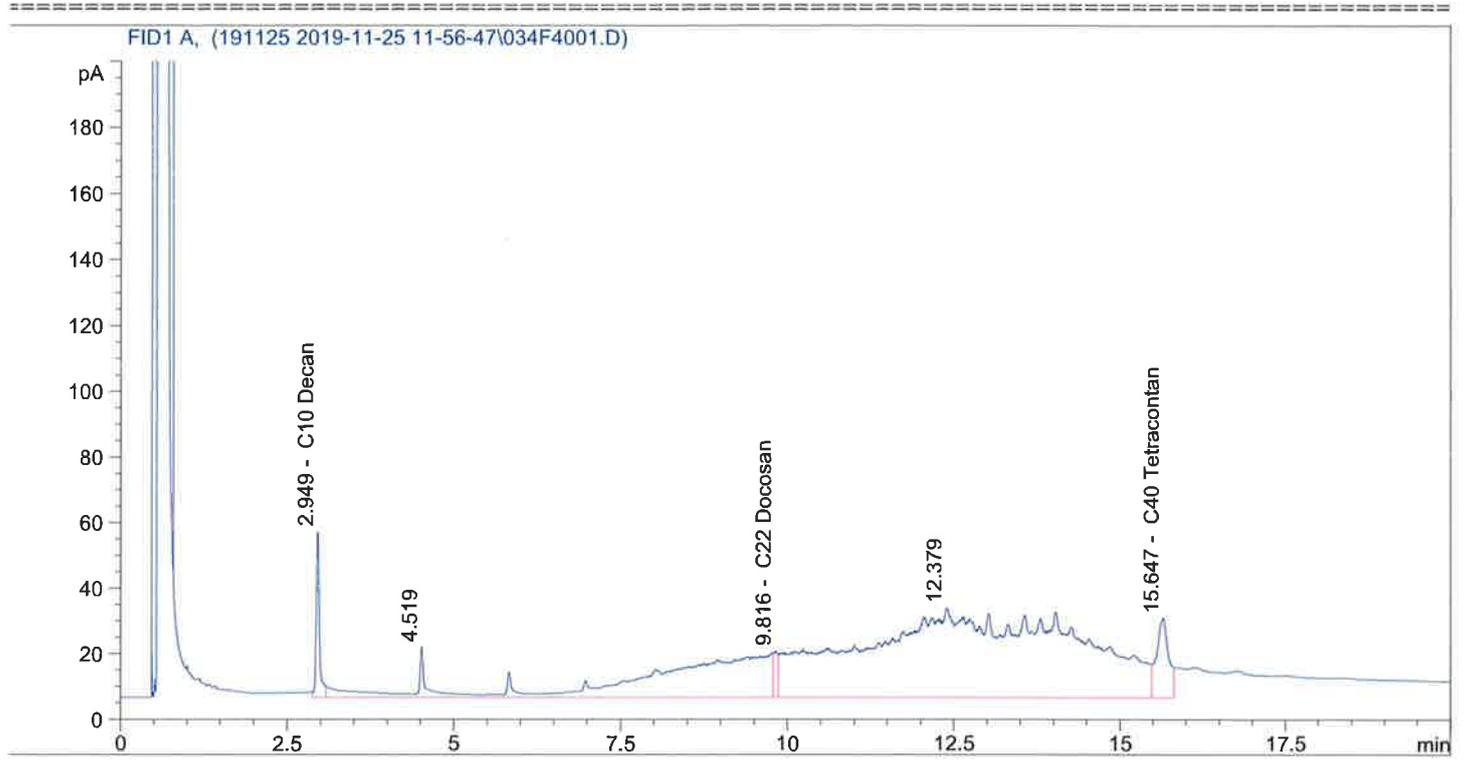
Technische Leitung

GLU
 t für
 weltconsulting
 ße 24d
 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663

Auftrag: 11146/19

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



C10-C22: < 100 mg/kg TS

C10-C40: 249 mg/kg TS

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: 21.04.2020

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 11146c/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: 07.04.2020

Auftragsnummer: 11146/19

Probenart und -anzahl: Boden - 7

Prüfumfang: Schwermetalle (Ammoniumnitrat - Auszug)

Prüfzeitraum: 08.04. – 21.04.2020



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: 11146c/19

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 35/1	HM-W 35/2	HM-W 35/3	HM-W 35/4	Dimension
Tiefe	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 30 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	001	002	003	004	
Ammoniumnitrat-Auszug					
Arsen (As)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg
Blei (Pb)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Cadmium (Cd)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Kupfer (Cu)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg
Nickel (Ni)	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	mg/kg
Zink (Zn)	6,08	4,47	3,30	7,09	mg/kg

n.b. – nicht bestimmbar

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	HM-W 35/5	HM-W 35/6	HM-W 35/7	Dimension
Tiefe	0 - 10 cm	0 - 10 cm	0 - 10 cm	
Labornummer	005	006	007	
Ammoniumnitrat-Auszug				
Arsen (As)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg
Blei (Pb)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Cadmium (Cd)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Kupfer (Cu)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg
Nickel (Ni)	< 0,7	< 0,7	< 0,7	mg/kg
Zink (Zn)	< 1	1,07	3,51	mg/kg

n.b. – nicht bestimmbar



Technische Leitung

 Umweltconsulting

 Handwerkerstraße 24d

 15366 Hoppegarten

 Tel. 03342 21661

 Fax 03342 21663

Auftrag: 11146c/19

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Ammoniumnitrat-Auszug			DIN ISO 19730 : 2009-07
Arsen (As)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,02	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	0,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	0,7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01