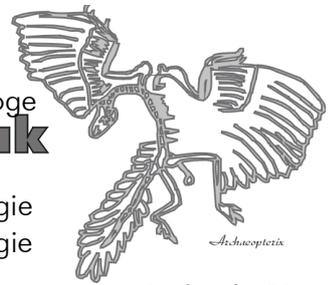


Diplom Geologe
Ingo Ratajczak

Angewandte Geologie
Hydrogeologie



Dipl.-Geol. I. Ratajczak, Dorfstraße 21, 24363 Holtsee



Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Tel. 04357/999540

Fax 04357/999541



Von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für die
**Gefährdungsabschätzung für den
Wirkungspfad Boden-Gewässer**
anerkannt nach §18 BBodSchG



ratajczak@angewandte-geologie.de
www.angewandte-geologie.de

Holtsee, den 12.12.2019

Nachtrag zur
Orientierenden Erkundung
der Altlastenverdachtsfläche
Lindenstraße 19,
Kellinghusen
Flurstück 58/7, Flur 8,
Gemarkung Kellinghusen

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass	1
2.	Durchgeführte Arbeiten	1
3.	Analysenergebnisse Nachanalytik	2
4.	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	2

Tabellen:

Tabelle 1: Analysenergebnisse (alle Angaben zu Trockensubstanz)	2
---	---

Anlagen:

Anl. 1: Analysenprotokolle

Anl. 3.4neu: Detaillageplan PAK-Bodenbelastung u. CKW

Abkürzungen:

BBodSchG Bundes-Bodenschutz-Gesetz

BBodSchV Bundes-Bodenschutz-Verordnung

LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

OU Orientierende Erkundung

PAK Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (hier nach EPA 16 Einzelsubstanzen)

TS Trockensubstanz

u. GOK unter Geländeoberkante

1. Anlass

Im Auftrag des Grundstückseigentümers [REDACTED] wurde vom Unterzeichnenden eine Orientierende Erkundung der Altlastenverdachtsfläche Lindenstr. 19 in Kellinghusen, Berichtstellung vom 19.02.2018, durchgeführt.

Hierbei wurde unter anderem aus dem Analysenergebnis einer Mischprobe aus der oberflächennahen Auffüllung eine großflächig verbreitete PAK-Bodenbelastung abgeleitet.

Auf Grund der organoleptischen Unauffälligkeit der Einzelproben, die für die Bildung der Mischprobe verwendet wurden, bestanden jedoch Zweifel an der Richtigkeit des Analysenergebnisses und der damit abgeleiteten großflächigen Verbreitung der PAK-Bodenbelastung.

[REDACTED] als Kaufinteressent beauftragte den Unterzeichnenden mit der Überprüfung des Ergebnisses der PAK-Bodengehalte in der oberflächennahen Auffüllung. Hierzu wurden die noch vorhandenen Teilmengen der Bodenproben der für die Mischprobenbildung verwendeten Proben einzeln auf PAK analysiert.

Hierbei zeigte sich, dass abweichend vom Befund der Mischprobe, keine flächige PAK-Bodenbelastung vorliegen kann. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde der Detaillageplan der PAK-Bodenbelastung (Anl. 3.4 der OU) mit den neuen Erkundungsergebnissen angepasst (Anl. 3.4neu) und die Ergebnisse im März 2018 per Email an [REDACTED] die uBB Kreis Steinburg sowie den Grundstückseigentümer übermittelt. Eine offizielle schriftliche Ergänzung des Gutachtens erfolgte auftragsgemäß nicht.

Im Zuge der jetzt erfolgenden Überplanung des Grundstücks sollen die Ergebnisse der Orientierenden Erkundung veröffentlicht werden, sodass es nun erforderlich ist die Erkenntnisse der Ergänzungsuntersuchung mit einer sachverständigen Stellungnahme darzulegen.

2. Durchgeführte Arbeiten

Auf Grund der organoleptischen Unauffälligkeit der Sondierungen im Bereich der ehem. Lederfabrik im westlichen Grundstücksteil wurde von der Auffüllung unter dem (später aufgetragenen) Mutterboden der Sondierungen OU5, OU6, OU7 und GWM2 eine Mischprobe (MP1) gebildet und diese bei der in 2018 durchgeführten Orientierenden Erkundung auf die entsprechend der ehemaligen Nutzung erwartbaren Schadstoffe untersucht.

Auf Grund des mit 155 mg/kg analysierten erhöhten PAK-Gehaltes der Mischprobe MP1 sowie weiterer lokaler PAK-Bodenbelastungen wurde im Gutachten zur OU eine großflächige oberflächennahe PAK-Belastung interpretiert. Da die für die Mischproben verwendeten Einzelproben jedoch organoleptisch keine Hinweise auf eine PAK-Belastung aufwiesen, erfolgte im März 2018 eine Nachanalytik der teilweise noch vorhandenen Rückstellmengen der Einzelproben. Zusätzlich sollten auch noch die Proben der oberflächennahen Auffüllung

aus den Sondierungen OU8 und GWM3 im nahe angrenzenden Bereich für die Ergänzungserkundung herangezogen werden (Anl. 3.4neu).

Für die Mischprobe MP1 wurden Teilmengen der Einzelproben OU5/1, OU6/1 OU7/1 und GWM2/1 gemischt und homogenisiert.

Für die Nachanalytik standen noch ausreichend Probenmengen der oberflächennahen Auffüllung der Proben: OU5/1, OU6/1 und GWM2/1 sowie GWM3/1 und OU8/1¹ zur Verfügung. Bei der Sondierung OU7 war nicht mehr genug Probenmaterial vorhanden. Bei OU7 wurde vorsorglich noch die nächst tiefere Probe (OU7/2) analysiert.

3. Analysenergebnisse Nachanalytik

In der nachfolgenden Tabelle werden die Analysenergebnisse zusammenfassend aufgeführt. Die Analysenprotokolle liegen als Anl. 1 bei.

Tabelle 1: Analysenergebnisse (alle Angaben zu Trockensubstanz)

Probenbez.	Tiefe (m)	Art	Benzo(a)pyren (mg/kg)	∑PAK (mg/kg)
GWM3/1	0,2-1,2	Boden	1,4	19,1
OU5/1	0,1-1,0	Boden	<0,05	0,13
OU6/1	0,3-1,3	Boden	<0,05	0,13
OU7/2	1,0-2,0	Boden	<0,05	n.b.
OU8/1	0,5-1,0	Boden	0,19	2,33
GWM2/1	0,6-1,0	Boden	<0,05	n.b.
LAGA TR (2004) Z1.2			0,9	3 (9)

n.b. = Summe nicht berechenbar, da Einzelsubstanzen kleiner der Bestimmungsgrenze

4. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die in der Orientierenden Erkundung vom 19.02.2018 dargestellten Ergebnisse und Bewertungen haben bis auf nachfolgende Änderung weiterhin Gültigkeit.

Mit der Nachuntersuchung wurde die laterale Ausdehnung der PAK-Bodenbelastungen in der oberflächennahen Auffüllung untersucht.

Bei OU5, OU6 und GWM2 waren keine PAK nachweisbar. Sofern das PAK-Analysenergebnis der Mischprobe MP1 richtig ist, müsste die PAK-Belastung aus der mit MP1 repräsentierten Auffüllung bei OU7 stammen, da dies die einzige nicht mehr einzeln analysierbare Teilprobe der Mischprobe war.

¹ Da es sich bei OU8/1 um eine bereits auf LHKW analysierte Probe handelte, hat das Labor das „alte“ Analysenprotokoll noch um den Parameter PAK ergänzt, auf dem Protokoll sind also die schon vorher erstellten Ergebnisse nochmals mit ausgegeben.

Bei OU7 sind in größer 1 m Tiefe keine PAK nachweisbar - sofern also dort die Auffüllung von 0,1-1,0m PAK enthält (wahrscheinlicher ist aber ein Analysefehler bei MP1), wäre die PAK-Bodenbelastung auf den obersten Meter beschränkt.

Bei OU8 ist in der Auffüllung ebenfalls nur wenig PAK (<3mg/kg) enthalten und damit noch in LAGA Z0 einzustufen, sodass also die potenzielle PAK-Belastung bei OU7 lateral und vertikal eingegrenzt ist.

Analytisch nachgewiesen sind damit lediglich lokale kleinräumige PAK-Bodenbelastungen im Bereich von GWM1 und im Bereich der Klärgrube (GWM3, DP1, OU3) (Anl. 3.4neu).

Auf Grund der langjährigen Nutzung durch eine Lederfabrik sind jedoch weitere kleinräumige lokale Bereiche mit Bodenbelastungen der oberen Auffüllung, insbesondere PAK, nicht auszuschließen (z.B. bei OU7).

Auf Grundlage der PAK-Nachanalytik werden die nachfolgend aufgeführten geringen Änderungen der Gefährdungsabschätzung der Orientierenden Erkundung hinsichtlich der PAK-Bodenbelastung dargestellt. Alle anderen Kapitel und Aussagen der Orientierenden Erkundung sind davon nicht betroffen und haben weiterhin Gültigkeit.

Kapitel 6.1 Ehemalige Lederfabrik

Infolge der Nutzung durch die Lederfabrik sind lokale kleinräumige Bodenbelastungen der Auffüllung mit PAK sowie punktuell tiefreichende Bodenbelastungen mit PAK und teilweise erhöhten MKW- und Schwermetall-Gehalten entstanden (Anl. 3.4neu).

Kapitel 6.1.1 PAK-Bodenbelastung Auffüllung

Im Bereich der ehemaligen Nutzung durch die Lederfabrik sind lokal begrenzte PAK-Bodenbelastungen in den aufgefüllten Sanden nachweisbar (GWM1, GWM3 und OU3). Die PAK-Bodenbelastungen sind kleinräumig durch organoleptisch auffällige Ablagerungen von Abfällen der Lederfabrik verursacht (GWM1, OU3). Bei Sondierung OU7 waren neben Ziegelresten auch Schlacke- und eventuell Kohlestücke in der Auffüllung enthalten.

Bei GWM1 wurde eine organoleptisch deutlich erkennbare PAK-Belastung der Auffüllung ab 0,7 m u. GOK und bei OU3 eine geruchlich und optisch auffällige Auffüllungsschicht mit jedoch analytisch nur geringer PAK-Belastung in 2,4 bis 2,8 m Tiefe erkundet (Anl. 3.4neu). Mit weiteren kleinräumigen, auch tiefreichenden PAK-Bodenbelastungen im Bereich des ehem. Grubenhofs und der Abwasseranlagen der Lederfabrik muss daher gerechnet werden.

Kapitel 6.1.1.1 Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch

Der Bereich der Wasserwerkstatt und der Gruben der Lederfabrik wird heute als Garten genutzt. Hier wurde das Auffüllungsmaterial aus Zeiten der Nutzung als Lederfabrik mit später aufgebracht, unbelastetem Mut-

terboden abgedeckt. Im Bereich des Hofes und des Gebäudes liegt eine Versiegelung durch Pflaster und Beton vor, sodass kein direkter Kontakt von Menschen zu dem potenziell PAK-belasteten Boden erfolgen kann. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch ist daher bei gleichbleibender Nutzung nicht gegeben.

Wird im Garten eine Kinderspielfläche eingerichtet, so sollte dort eine zusätzliche Mutterbodenschicht aufgetragen werden, damit mindestens 35 cm unbelasteter Boden über der Auffüllung vorhanden ist.

Bei einer höherwertigen Umnutzung der Fläche zu Wohnzwecken müssen im Bereich, bei denen die Auffüllung freigelegt wird oder Spiel- und Gartenflächen angelegt werden, die Schadstofffreiheit mittels geeigneter Untersuchungen belegt werden. Alternativ kann in diesen Bereichen auch durch Bodenab- und -auftrag eine ausreichend mächtige saubere Bodenschicht angelegt werden.

Kap. 6.3 Abfallrechtliche Bewertung

Mit der Orientierenden Erkundung wurde bestimmungsgemäß keine Untersuchung zur Entsorgungsplanung durchgeführt. Die nachfolgende Bewertung dient daher nur einer ersten Übersichtseinschätzung.

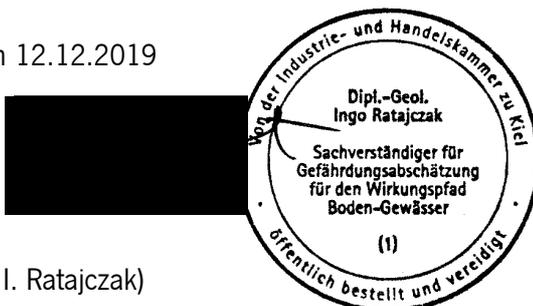
Die Sondierungen erschlossen z.T. aufgefüllte Böden mit erhöhten PAK-, MKW- und Schwermetallgehalten.

Die erhöhten MKW-, PAK- und Schwermetallgehalte sind nur lokal nachgewiesen. Die analysierten Schadstoffgehalte in der Auffüllung würden zu Einstufungen nach LAGA in die Kategorie Z1 und Z2 führen.

Sofern Boden ausgekoffert wird, ist eine abfallrechtliche Einstufung des Materials mittels entsprechender Beprobung und Analytik durchzuführen und anschließend die zulässige Entsorgung bzw. Verwertung des Bodens durchzuführen.

Auf Grund der Heterogenität der Auffüllung ist von lokal stark unterschiedlich belasteten Auffüllungsbereichen auszugehen. Um die Entsorgungskosten möglichst gering zu halten, sollten vor oder während eventuell durchzuführenden Tiefbauarbeiten detaillierte Erkundungen des auszukoffernden Bodens hinsichtlich der abfallrechtlich relevanten Belastung durchgeführt und unterschiedlich belastete Chargen separiert werden.

Holtsee, den 12.12.2019



(Dipl.- Geol. I. Ratajczak)

Anlage 1:

Analysenprotokolle

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Diplom Geologe Ingo Ratajczak
Angewandte Geologie Hydrogeologie
Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-18-FR-002314-02 vom 09.02.2018 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11801851

Prüfberichtsnummer: AR-18-FR-002314-03

Auftragsbezeichnung: Lindenstraße 19, Kellinghusen, Projekt: 592

Anzahl Proben: 5

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 23.01.2018

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 25.01.2018

Prüfzeitraum: 25.01.2018 - 16.03.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Ulrich Erler
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 510

Digital signiert, 19.03.2018
Dr. Ulrich Erler
Prüfleitung



Probenbezeichnung	GWM 3 HS 2,75 (GWM3/6)	DP 1 HS 2,2 (DP1/1)	DP 1 HS 4,6 (DP1/5)
Probenahmedatum/ -zeit	23.01.2018	23.01.2018	23.01.2018
Probennummer	118006239	118006241	118006242

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	84,6	87,3	61,1
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20	0,39
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,34	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	22	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	22,5	0,39
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Bromdichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibromchlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tribrommethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorfluormethan (R 11)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,3-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,4-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (22 Parameter)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	GWM 3 HS 2,75 (GWM3/6)	DP 1 HS 2,2 (DP1/1)	DP 1 HS 4,6 (DP1/5)
Probenahmedatum/ -zeit	23.01.2018	23.01.2018	23.01.2018
Probennummer	118006239	118006241	118006242

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	OU 8/1 HS 0,7 (OU8/1)	OU 8/2 HS 1,4 (OU8/2)
Probenahmedatum/ -zeit	23.01.2018	23.01.2018
Probennummer	118006245	118006246

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	91,7	91,9
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	0,79	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
cis-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
trans-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Bromdichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Dibromchlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Tribrommethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Trichlorfluormethan (R 11)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,2-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,3-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,4-Dichlorbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Summe LHKW (22 Parameter)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	0,8	-

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OU 8/1 HS	OU 8/2 HS
						0,7 (OU8/1)	1,4 (OU8/2)
				Probenahmedatum/ -zeit		23.01.2018	23.01.2018
Probennummer		118006245	118006246				
				BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	-
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,53	-
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,47	-
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	-
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,18	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,33	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12	-
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,19	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,33	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,33	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Diplom Geologe Ingo Ratajczak
Angewandte Geologie Hydrogeologie
Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11805810
Prüfberichtsnummer: AR-18-FR-005998-01

Auftragsbezeichnung: Lindenstraße 19, Kellinghusen, Projekt: 592

Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 23.01.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.03.2018
Prüfzeitraum: 09.03.2018 - 15.03.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Ulrich Erler
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 510

Digital signiert, 15.03.2018
Dr. Ulrich Erler
Prüfleitung



Probenbezeichnung	OU 5/1, 0,1-1,0m	OU 6/1, 0,3-1,3m	GWM 2/1, 0,6-1,0m	GWM 3/1, 0,2-1,0m
Probenahmedatum/ -zeit	23.01.2018	23.01.2018	23.01.2018	23.01.2018
Probennummer	118021462	118021464	118021466	118021468

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit				
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	90,2	89,9	83,6	88,8
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,20
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2,2
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,25
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07	0,07	< 0,05	3,7
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,06	< 0,05	3,0
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,3
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,4
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2,2
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,84
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,2
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,21
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,13	0,13	(n. b.) ¹⁾	19,2
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,13	0,13	(n. b.) ¹⁾	19,1

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

Diplom Geologe Ingo Ratajczak
Angewandte Geologie Hydrogeologie
Dorfstraße 21
24363 Holtsee

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11801851
Prüfberichtsnummer: AR-18-FR-006165-01

Auftragsbezeichnung: Lindenstraße 19, Kellinghusen, Projekt: 592

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 23.01.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 25.01.2018
Prüfzeitraum: 25.01.2018 - 16.03.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Ulrich Erler
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 510

Digital signiert, 19.03.2018
Dr. Ulrich Erler
Prüfleitung



Probenbezeichnung	OU 7/2 1,0-2,0
Probenahmedatum/ -zeit	23.01.2018
Probennummer	118006244

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,0
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

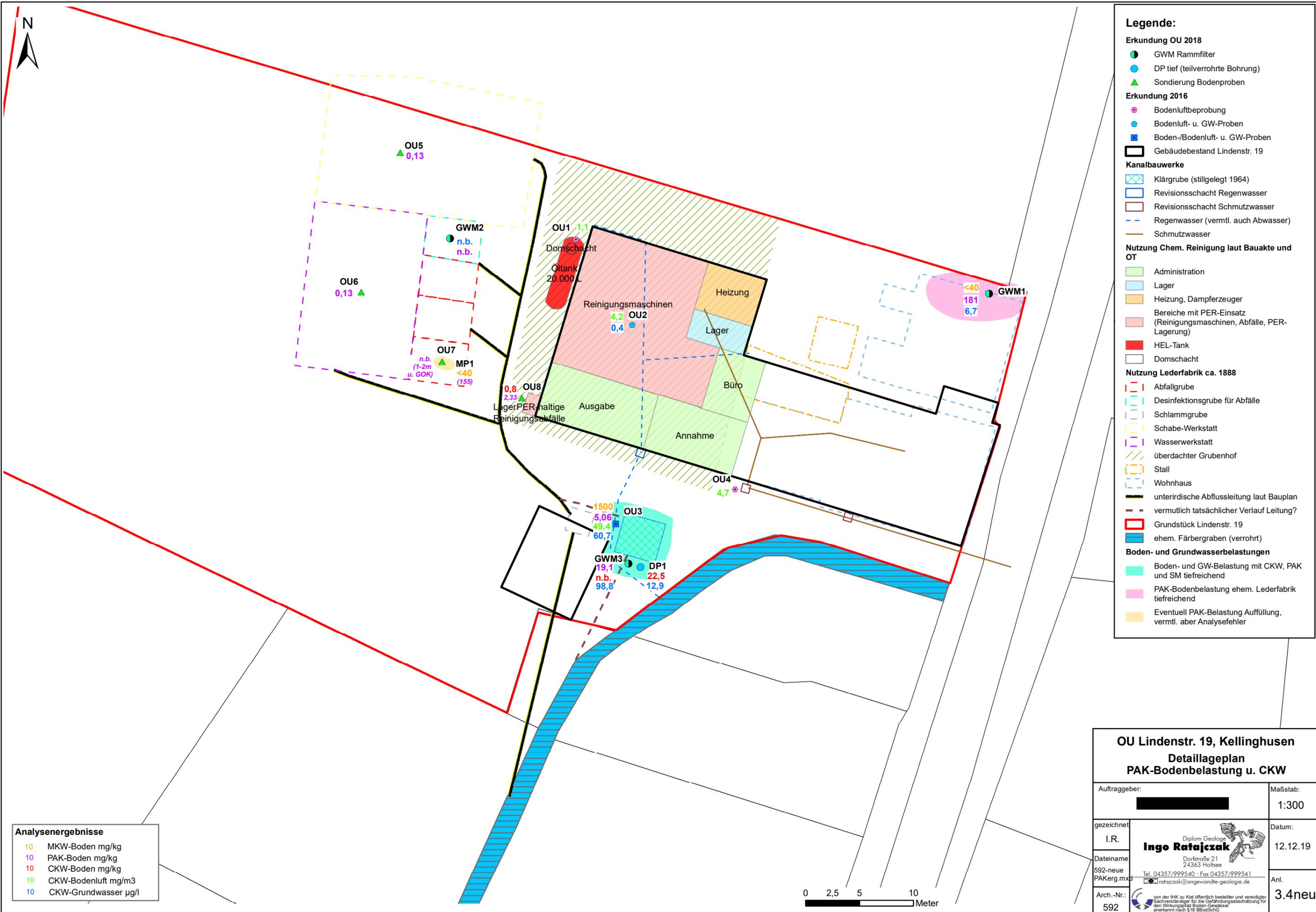
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Anlage 3.4neu:
Detaillageplan
PAK-Bodenbelastung u. CKW



- Legende:**
- Erkundung OU 2018**
- GWM Rammfilter
 - DP tief (teilverrohrte Bohrung)
 - Sondierung Bodenproben
- Erkundung 2016**
- Bodenluftbeprobung
 - Bodenluft- u. GW-Proben
 - Boden-/Bodenluft- u. GW-Proben
 - Gebäudebestand Lindenstr. 19
- Kanalbauwerke**
- Klärgrube (stillgelegt 1964)
 - Revisionschacht Regenwasser
 - Revisionschacht Schmutzwasser
 - Regenwasser (vermtl. auch Abwasser)
 - Schmutzwasser
- Nutzung Chem. Reinigung laut Bauakte und OT**
- Administration
 - Lager
 - Heizung, Dampferzeuger
 - Bereiche mit PER-Einsatz (Reinigungsmaschinen, Abfälle, PER-Lagerung)
 - HEL-Tank
 - Domschacht
- Nutzung Lederfabrik ca. 1888**
- Abfallgrube
 - Desinfektionsgrube für Abfälle
 - Schlammgrube
 - Schabe-Werkstatt
 - Wasserwerkstatt
 - überdachter Grubenhof
 - Stall
 - Wohnhaus
 - unterirdische Abflussleitung laut Bauplan
 - vermutlich tatsächlicher Verlauf Leitung?
 - Grundstück Lindenstr. 19
 - ehem. Färbergraben (verrohrt)
- Boden- und Grundwasserbelastungen**
- Boden- und GW-Belastung mit CKW, PAK und SM tiefreichend
 - PAK-Bodenbelastung ehem. Lederfabrik tiefreichend
 - Eventuell PAK-Belastung Auffüllung, vermtl. aber Analysefehler

Analysenergebnisse

10	MKW-Boden mg/kg
10	PAK-Boden mg/kg
10	CKW-Boden mg/kg
10	CKW-Bodenluft mg/m3
10	CKW-Grundwasser µg/l

OU Lindenstr. 19, Kellinghusen
Detaillageplan
PAK-Bodenbelastung u. CKW

Auftraggeber:	Maßstab:
	1:300
gezeichnet	Datum:
I.R.	12.12.19
Dateiname	Anl.
592-neue	3.4neu
PAKerg.mx	
Arch.-Nr.:	
592	

Ingo Ratajczak
 Dipl. Geologe
 Dorfstraße 21
 24363 Holtsee
 Tel. 04357/999540 · Fax 04357/999541
 ratajczak@angewandte-geologie.de

von der IHK zu Kiel öffentlich bestellter und vereidigter
 Sachverständiger für die Gefährdungsabschätzung für
 den Wirkungsbereich Boden-Grundwasser
 anerkannt nach §18 BBodSchG

