

HPC AG
Nördlinger Straße 16
86655 Harburg
Telefon: (0 90 80) 9 99-0
Telefax: (0 90 80) 9 99-2 69

Projekt-Nr.	2164416	Ausfertigungs-Nr.	1/4	Datum	18. April 2019
-------------	----------------	-------------------	------------	-------	-----------------------

Konversion Alfred-Delp-Kaserne, Donauwörth

**Fachgutachtliche Begleitung Bodenaushub, Eingrenzung festgestellter Belastung, Deklarationsanalytik
Beweissicherungs- und Haufwerksbeprobung**

Hier: Kurzmitteilung Beweissicherungsergebnisse KVF 15 – Tankstelle Süd

Auftraggeber

**Kommunalunternehmen
Stadtentwicklung Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth**

**Bearbeiter: Tamara Maletin
M. Sc. Geomaterialien und Geochemie**

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Veranlassung und Vorbemerkungen	2
2. Standortbeschreibung, Geologie und Hydrogeologie	3
3. Vorgesehene Maßnahmen	3
4. Durchgeführte Maßnahmen	4
5. Beurteilungskriterien	5
6. Untersuchungsergebnisse	5
7. Aushub, Entsorgung, Kosten	8
8. Bewertung der Ergebnisse bzgl. Grundwasser- und Bodenschutz	8
8.1 Schutzgut Grundwasser – Wirkungspfad Boden-Gewässer	8
8.2 Sonstige Schutzgüter bzw. Wirkpfade	9
8.3 Bodenschutzrechtliche Belange	10
9. Weitere Vorgehensweise und Schlussbemerkung	10

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ergebnisse Beweissicherungsbeprobung (Sohl- und Wandbeprobung) KVF15	7
---	---

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Detaillageplan
- 3 Übersichtstabelle Kontaminationsverdachtsflächen (KVF)
- 4 Probenahmeprotokolle
- 5 Analytik / Laborprüfberichte

1. Veranlassung und Vorbemerkungen

Die Stadt Donauwörth ist Eigentümer der nicht mehr im Betrieb befindlichen Alfred-Delp-Kaserne (vgl. Anl. 1 und 2), mit Ausnahme des derzeit als Flüchtlingserstaufnahmeeinrichtung betriebenen Zentralbereichs. Derzeit führt die Stadt Donauwörth über das Kommunalunternehmen Stadtentwicklung Rückbaumaßnahmen zur Geländefreimachung durch. Anschließend plant die Stadt auf dem Gelände die Errichtung eines neuen Stadtteils mit Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie anderer dazu notwendigen Einrichtungen.

Im Zuge der Vorerkundung wurde im Jahr 2013 durch GB Dr. Schönwolf GmbH & Co. KG (GBS) für die BlmA als damaligen Gesamteigentümer eine Erkundungsphase IIa inkl. vorangegangener Phase I des gesamten Kasernengeländes durchgeführt. Als Ergebnis der Erkundungsphase I wurden 10 von insgesamt 27 Verdachtsbereichen der Kaserne als unverdächtig (Kategorie A - Kontaminationsverdacht wurde nicht bestätigt) eingeordnet.

Die Ergebnisse der Phase IIa erlaubten die Einstufung von weiteren 11 der 27 Verdachtsflächen in A- bzw. B-Kategorien (kein weiterer Handlungsbedarf) als unverdächtig.

Es wurden somit sechs kontaminationsverdächtige Flächen (KVF) mit weiterem Handlungsbedarf (vgl. Anl. 3, dort dargestellt die KVF für das Gesamtgelände) ausgewiesen (vgl. Bericht GBS "Erkundung Phase IIa" vom 10.09.2013 – wird als bekannt vorausgesetzt). Diese Verdachtsflächen sollten in einer nachfolgenden Erkundungsphase IIb ermittelt werden, um eine abschließende Gefährdungsabschätzung inkl. Eingrenzung der in der Phase IIa festgestellten Belastungen durchführen zu können. Durch den Kauf des Geländes durch die Stadt Donauwörth wurde diese Phase IIb nicht mehr durchgeführt und die Verdachtsflächen sollten im Zuge der Rückbaumaßnahmen untersucht werden.

Die HPC AG wurde von der Stadt Donauwörth mit der Ausschreibung für den Rückbau und der Bauleitung beauftragt. Die Beauftragung der fachgutachtlichen Begleitung der Altlastenmaßnahme und die zugehörigen Beweissicherungs- und Haufwerksbeprobung erfolgten im Zuge des Rückbaus.

Ergänzend zur Schurferkundung der sechs Kontaminationsverdachtsflächen bei denen ein Verdacht aus der Vorerkundung bestand, wurden bei anderen Flächen mit Belastungspotential, wie z. B. den Montage- bzw. Wartungsgruben, eine Sichtkontrolle sowie ggf. notwendige Aushubmaßnahmen durchgeführt. Die Aushubgrube wurde mittels Sohlmischprobe (SMP) und Wandmischprobe (WMP) beweisgesichert und auf die Verdachtsp Parameter der aus der Phase I und IIa untersucht.

2. Standortbeschreibung, Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsareal liegt am östlichen Ortsrand der Stadt Donauwörth im Stadtteil Parkstadt. Topographisch gesehen befindet sich die Liegenschaft auf dem Schellenberg auf einer Höhe zwischen 478 und 494 m ü. NN. Das Gelände fällt nach Süden und Südwesten in Richtung des Vorfluters Donau (ca. 400 mm ü. NN) ab.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aus geologischer Sicht im Bereich der Bunten Trümmersmassen (Bunte Breccie) des Ries-Ereignisses. Diese setzt sich aus verschiedenen Ausgangsmaterialien zusammen, wobei die ehemals im Kraterbereich vorhandenen Gesteine des Deckgebirges (Trias, Jura) meist überwiegen. Die Korngrößenzusammensetzung kann stark variieren. Kennzeichnend ist die Einlagerung von größeren Steinen bzw. Blöcken. Die Komponenten liegen bunt durcheinander gemengt in einer sandig-lehmigen Grundmasse.

Die oberflächennahe Untergrundsituation des Untersuchungsareals ist unterhalb der künstlichen Auffüllung durch die Bunte Breccie geprägt und setzt sich zumeist aus Schluff, Ton und wechselnden Anteilen an Sand, Kies und Steinen. Laut dem GBS-Bericht Erkundung Phase IIa vom 10.09.2013 stellen die wasserdurchlässige Bunte Breccie keine grundwasserstauenden Schichten dar. Ausgeprägte, das grundwasserstauende Schichten sind in dieser Formation nicht zu erwarten. Ein regional ausgebildete, zusammenhängende Grundwasserkörper ist zwar auf dem Niveau der Donau in einer Höhe von ca. 400 m ü NN zu erwarten, trotzdem ist das lokale Grundwasser (Quellaustritte an der Ostseite des Schellenberges) in der Höhe zwischen 440 und 460 ü NN nicht auszuschließen.

Im Rahmen der Rückbauarbeiten wurden zahlreiche Entwässerungsrohre offengelegt, welche unterhalb der Tragschicht des Wege- und Straßennetzes, direkt auf dem Schluff aufgebracht waren. Diese waren vorhanden, um das anfallende Sickerwasser abzuführen und einem Wasseraufstau entgegen zu wirken.

3. Vorgesehene Maßnahmen

Im Zuge der Auftragsbearbeitung wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Identifikation der Schadensbereiche anhand der Ergebnisse der Erkundungsphase IIa und daraus resultierende Vorschläge
- Horizontale und vertikale Eingrenzung der Schadensherde mittels Baggerschürfen
- Auskoffern des Diesel- und Benzinschadens und Separation unterschiedlich belasteter Bodenaushubmassen
- Gesicherte Lagerung des verunreinigten Bodenmaterials als Haufwerk auf einer befestigten Fläche mit einer Überdachung

- Beweissicherung der Aushubsohle und -böschungen gemäß Abstimmung mit Hr. Pfahler, Landratsamt Donauwörth am 18.07.2018
- Chemische Analytik der Beweissicherungsproben auf die spezifischen Verdachtparameter (MKW C₅ – C₁₀, MKW C₁₀ – C₄₀ und BTEX)
- Abfallrechtliche Beprobung und Deklaration der verunreinigten Aushubmassen
- Beprobung und Deklaration der nicht verunreinigten Aushubmassen zur Überprüfung der Wiederverwertbarkeit vor Ort
- Auswertung und Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

4. Durchgeführte Maßnahmen

Bei der Fläche KVF 15 handelt es sich um die zum Zeitpunkte der Kasernenschließung betriebenen Tankstelle, bei der zwar zu diesem Zeitpunkt bereits die Zapfinsel und der westliche Benzintank (20 m³) rückgebaut waren, die jedoch noch über einen Koaleszenzabscheider im Westen, eine mittige Zapfsäule sowie einen mit Stickstoff gespülten Dieseltank (40 m³) im östlichen Bereich verfügte. Pläne zeigen, dass es in Betriebszeiten zu Umbaumaßnahmen kam. Der östliche Dieselerdtankeretzte einen früheren, dort befindlichen Benzinerdtank. Die Zapfinsel sowie ein Benzintank im Westen wurden bereits rückgebaut.

Während der Phase IIa wurde die Fläche KVF 15 in die Flächenkategorie B eingeordnet. Aufgrund möglicher flächiger oder punktueller Eintrag von Schadstoffen durch Leckagen an Tanks oder Versorgungsleitungen wurde trotz alledem im Zuge des Abscheider und Tankausbaus eine Sichtprüfung sowie eine Beweissicherungsbeprobung von Sohle und Grubenwänden durchgeführt und der Bereich des ehem. Tanks erschürft.

Im Rahmen der Auftragsbearbeitung wurden die bestehenden Dieseltank (40 m³) im Osten und Koaleszenzabscheider im Westen der Tankstelle ausgebaut. Während der Aushubarbeiten bei der Tankgrube KVF15-1 wurde in der Tiefe zwischen 4 und 6 m ein MKW-Schaden mit Gehalten der Verdachtparameter zwischen 160 - 360 mg/kg C₁₀-C₄₀ bzw. zwischen 2,1 - 40 mg/kg C₅-C₁₀ festgestellt. In den Ergebnissen der Deklarationsuntersuchung bestätigten sich diese Gehalte mit den Werte langkettiger MKW-Werte (C₁₀-C₄₀) im Bereich von 100 - 110 mg/kg und kurzkettiger MKW-Werte (C₅-C₁₀) im Bereich von 0,54 bis 14 mg/kg. Die Belastung wurde zweiteteilt in der Zeit vom 23.11 und 13.12.2018 ausgehoben. Die in einem späteren Arbeitsschritt ausgehobene Grube KVF15-5 zeigte nach dem Ausbau des Abscheiders keine organoleptischen Auffälligkeiten. Die Bodenschichten der entstehenden Gruben wurden jeweils fachgerecht begutachtet (Materialansprache mit organoleptischer Prüfung) und beprobt (vgl. Probenahmeprotokolle Anlage 3).

Die bei den Ausbau- und Erkundungsmaßnahmen entstandenen Gruben KVF15-1 bzw. KVF15-5 wurden untersucht und beweisgesichert.

Im Bereich des ehemaligen westlichen Tanks (20 m³) wurden drei Schürfe KVF15-2, KVF15-3 und KVF15-4 angelegt. Organoleptisch waren die 3 Schürfe unauffällig. Zur Beweissicherung erfolgten dort jeweils eine Sohlproben sowie eine lediglich punktuelle Sonderprobe KVF15-4 SP Wand, die aus einem im Schurf 4 angetroffenen, teilweise zugesetzten Betonrohr (Ø ca. 10 cm) entstammt.

Der Detaillagerplan mit der genauen Lage der Gruben liegt dem Bericht als Anlage 2. Die Ausdehnung der Aushubgruben und Schürfen sowie deren Details sind den Probenahmeprotokolle in der Anlage 4 zu entnehmen.

Die entnommenen Proben wurden im Anschluss an die Beprobung an das akkreditierte Labor Eurofins, Niederlassung Freiberg zur chemischen Analyse überstellt.

5. Beurteilungskriterien

Zur Einstufung und Bewertung der nachfolgenden Analysenbefunde auf die Verdachtsparameter wurden folgende Veröffentlichungen herangezogen:

- Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer – (Merkblatt Nr. 3.8./1; Stand: 31.10.01)
- Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (LAGA PN 98, Stand: 12/2001)
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; Leitfaden zu den Eckpunkten (Stand: 07/2005).
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Stand: 04.03.2016)
- Mitteilungen 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20) – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln (Stand: 06.11.1997)

6. Untersuchungsergebnisse

KVF15-1

Nach der Entfernung des Dieseltanks im Osten der Tankstelle (KVF15-1) zeigte sich vor allem an den Stirnseiten des Tanks bereits erste organoleptische Auffälligkeiten, wie MKW-Geruch und die typischen Verfärbungen des Bodens. Diese Belastungen rühren evtl. aus der Zeit her, als in der Tankgrube ein Benzintank verbaut war.

Die Arbeiten zur Bodensanierung der Tankgrube KVF15-1 erfolgte im Zeitraum vom 23.11. bis 13.12.2018 unter der Fachbauleitung der HPC AG. Dabei wurde der Großteil der Belastung ausgehoben.

Die Beurteilungskriterien und die Untersuchungsergebnisse der Analysen sind in der Tabelle 1 dargestellt und erläutert. Die Laborprüfberichte sind in Anlage 5 zusammengestellt.

Die ersten Beprobungen am 23.11.2018 zeigten verbliebene Belastungen von 160 mg/kg **MKW** im westlichen Teil der Sohle in der Tiefe von ca. 6 m (KVF15-1-SMP-West-6m). Während des weiteren Aushubs im Bereich der Sohle wurde festgestellt, dass sich die Belastung über die gesamte Sohle, in einem Tiefenbereich zwischen 4 und 6 m erstreckt. Am 13.12.2018 erfolgte ein weiterer Aushub und Beweissicherungsbeprobungen. Lediglich eine Wandmischprobe in der Tiefe von 4 m KVF15-1-WMP-W-4m-1 wies eine Überschreitung des HW1-Wertes für **MKW** gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 auf.

Die detektierten in zwei Proben (KVF15-1-SMP-West-6m und KVF15-1-SMP-Ost-6m) **BTEX** liegen deutlich unterhalb des Hilfswertes 1 (10 mg/kg) gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1. Gemäß LAGA entsprechen die BTEX-Gehalte dem Z2-Zuordnungswert.

Die **kurzkettigen Alkane (C₅ - C₁₀)** wurden im Bereich des östlichen Tanks in den Proben KVF15-1-SMP-West-6m (21 mg/kg) und KVF15-1-SMP-Ost-6m (40 mg/kg) sowie in einer geringen Konzentration von 2,1 mg/kg in KVF15-1-WMP-N-W nachgewiesen. Der Parameter C₅ - C₁₀ wurde analytisch erfasst, obwohl keine Hilfswerte oder Zuordnungswerte für Merkblatt 3.8/1 bzw. Eckpunktepapier oder LAGA vorgesehen sind. Daher wird aufgrund der ähnlichen Stoffeigenschaften der kurzkettigen Alkane und BTEX, der HW1 für BTEX gemäß Merkblatt 3.8/1 von 10 mg/kg bzw. Z0-Werte für BTEX gemäß LAGA von 1 mg/kg angewandt.

Somit liegt der Gehalt an kurzkettigen Alkanen in der **KVF15-1-WMP-N-W** (2,1 mg/kg) deutlich unterhalb des HW1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 bzw. oberhalb des Z1.1-Wertes und entspricht dem Z1.2-Wert gemäß LAGA (vgl. Tabelle 1).

Die Probe **KVF15-1-SMP-West-6m** wird nicht mehr in dem vorliegenden Bericht berücksichtigt, da am 13.12.2018 ein weiterer Aushub in dem Bereich erfolgte. Zur Beweissicherung wurde die Probe **KVF15-1-SMP-West-6m-1** entnommen, die unauffällige Befunde an allen drei Verdachtsparameter (kurzkettige Alkane, MKW und BTEX) zeigte.

Wegen ähnlicher stofflicher Eigenschaften lassen sich im Hauptbelastungspunkt die kurzkettigen MKW und die BTEX gemeinsam betrachten. Die Sohlmischprobe im Osten der Tankgrube **KVF15-1-SMP-Ost-6m** ergab 43,82 mg/kg (C₅-C₁₀ + BTEX) zusammen mit 40 mg/kg kurzkettiger Alkanen und 3,82 mg/kg BTEX. Dieser Wert (43,82 mg/kg) überschreitet den HW1-Wert gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 liegt aber deutlich unterhalb des HW2-Wertes (100 mg/kg). Gleichzeitig wurden keine MKW in der Fraktion C₁₀-C₄₀ festgestellt.

KVF15-2, KVF15-3 und KVF15-4

Im Bereich des Benzintanks im Westen der Tankstelle waren alle drei Sohlmischproben unauffällig.

Die Sonderprobe KVF15-4 SP Wand ergab einen erhöhten Wert an **MKW** (2000 mg/kg). Der MKW-Gehalt liegt zwar oberhalb des HW2 (1000 mg/kg) gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, an **kurzkettigen MKW** wurden in Höhe von 2,3 mg/kg nachgewiesen, jedoch spiegelt diese Probe (Füllung eines 10 cm Ø Betonrohres in ca. 2 m Tiefe) lediglich einen, für die gesamte Aushubwand unrepräsentativ kleinen Punkt wieder. In der gegenüberliegenden westlichen Grubenwand z. B. waren keine Belastungen mehr erkennbar.

KVF15-5

Die Analyse der Sohlmischprobe aus der Grube vom Koaleszenzabscheider ergab unauffällige Befunde. Die Aushubwand war organoleptisch nicht auffällig.

Tab. 1: Ergebnisse Beweissicherungsbeprobung (Sohl- und Wandbeprobung)
KVF15

Probenbezeichnung	Datum	Probenahmestelle	Analysenprogramm und Analysenergebnisse			Bewertung gem. Merkblatt 3.8/1 und EPP / LAGA
			MKW C ₅ -C ₁₀ [mg/kg]	MKW C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	
KVF15-1-SMP-West-6m ³⁾	23.11.18	Tankgrube 40 m ³	21	160	3,91	HW2 / Z1.1 / Z2
KVF15-1-SMP-Ost-6m			40	<40	3,82	HW1 / Z0 / Z2
KVF15-1-WMP-N			-	<40	-	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-1-WMP-S			-	59	-	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-1-WMP-W-4m ³⁾			-	<40	-	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-1-WMP-O-4m			-	<40	-	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-1-Aushub			LAGA-Parameter			Z0
KVF15-1-SMP-West-6m-1	13.12.18	Tankgrube 40 m ³	<0,05	100	n.b.	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-1-WMP-W-4m-1			<0,05	360	n.b.	HW2 / Z1.2 / Z1.2
KVF15-1-WMP-N-W			2,1	<40	n.b.	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-2 SMP	06.03.19	Tankgrube 20 m ³	<0,05	<40	n.b.	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-3 SMP			<0,05	<40	n.b.	HW1 / Z0 / Z0
VF15-4 SMP			<0,05	<40	n.b.	HW1 / Z0 / Z0
KVF15-4 SP Wand			2,4	2000	n.b.	>HW2 / Z0 / Z0
KVF15-5 SMP		Koaleszenz- abscheider	<0,05	<40	n.b.	HW1 / Z0 / Z0

¹⁾ n. b. = nicht bestimmbar, da alle Werte < BG (Bestimmungsgrenze)

²⁾ - = nicht untersucht

³⁾ grau markiert = Diese Stellen wurden am 13.12.18 weiter ausgehoben. Es sind die in diesem Bereich entnommenen, "Nachfolgeergebnisse der Proben KVF15-1-SMP-West-6m-1 bzw. KVF15-1-WMP-W-4m-1 relevant.

7. Aushub, Entsorgung, Kosten

Das auffällige Aushubmaterial wurde unter der Halle 27 zur Deklaration und Entsorgung bereitgestellt. Dabei handelte es sich um ca. 60 to aus dem Bereich KVF15-1.

Da der Bereich im Besitz der Stadt Donauwörth verbleibt, wird angestrebt weiteren Aushub zu vermeiden und die verbliebenen Bodenbelastungen an Ort und Stelle zu belassen.

Der organoleptisch unauffällige Aushub wurde beprobt (KVF15-1-Aushub sowie HW38) und gemäß LAGA M20 untersucht. Die Chemische Untersuchung ergab eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z0.

8. Bewertung der Ergebnisse bzgl. Grundwasser- und Bodenschutz

8.1 Schutzgut Grundwasser – Wirkungspfad Boden-Gewässer

Im Zuge der Rückbaumaßnahmen auf dem Gelände der nicht mehr im Betrieb befindlichen Alfred-Delp-Kaserne wurden im Rahmen der abbruchbegleitenden Überwachung handlungsbedürftige (schädliche) Bodenveränderungen durch nutzungsbedingte MKW- sowie BTEX-Belastungen im Bereich der südlichen Tankstelle (KVF 15) festgestellt.

Mögliche Eintragsorte der Tankstelle (Tankgruben, Koaleszenzabscheidergrube) wurden mithilfe von Baggerschürfen untersucht. Hierbei wurden Eintragsorte tieferreichend erkundet und horizontierte Proben aus Tiefen bis zu 6 m u. GOK entnommen.

Die entnommenen Bodenproben wurden dem Labor zur chemischen Untersuchung überstellt und auf die handlungstypischen Parameter (Verdachtsparameter) MKW und BTEX untersucht. Anschließend wurden die Analysenergebnisse nach den Hilfwerten des BLfW-Merkblatts 3.8/1 bewertet.

Im Bereich des östlichen Tankes wurden MKW-Gehalte in der Fraktion C₅-C₁₀ sowie BTEX-Gehalte nachgewiesen (KVF15-1-SMP-Ost-6m). Der Summenwert von C₅-C₁₀ und BTEX (vgl. Kapitel 6) beträgt 43,82 mg/kg und liegt damit über dem Hilfwert 1 (HW1) für den Parameter BTEX gemäß Merkblatt 3.8/1. Der HW2 von 100 mg/kg ist nicht überschritten.

Es sollte nachfolgend bewertet werden, ob die o. g. Belastungen im Untergrund verbleiben können.

Der Bereich, der Bodenbelastungen enthält, hat eine Größe von ca. 18 x 10 m.

Aus der Ermittlung von Untersuchungsergebnissen und deren Bewertung ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- 1) **Quellterm:** Die Auswertung der Anteile der Einzelsubstanzen des Summenparameters BTEX zeigt, dass vor allem Ethylbenzol, m-/p-Xylol und Isopropylbenzol (Cumol) vorliegt. Diese Stoffe weisen eine mittlere Mobilität auf. Die mikrobielle Abbaubarkeit ist relativ gut. Die kurzkettigen MKW (C₅-C₁₀) weisen eine hohe Mobilität auf, sind aber relativ gut abbaubar.
- 2) **Frachtbetrachtung:** Die Oberfläche des Bereiches mit den festgestellten Bodenverunreinigungen ist nicht versiegelt, weshalb ein Zutritt von Oberflächen- und Sickerwasser in den Untergrund stattfinden kann. Ein Eintrag von im Sickerwasser gelösten kurzkettigen MKW und BTEX in den Grundwasserkörper ist dennoch sehr unwahrscheinlich: Aus dem GBS-Bericht Erkundung Phase IIa vom 10.09.2013 ist zu entnehmen, dass der Ruhewasserspiegel des Grundwassers zum Zeitpunkt der Untersuchungen minimal bei ca. 30 m u. GOK zu erwarten ist. Der Grundwasserflurabstand ist damit als sehr hoch einzuordnen.

Dazu liegt die Grundwasserneubildung gemäß Karte der Grundwasserneubildung als Blatt 4 der Hydrogeologischen Karten von Bayern 1 : 500.000 in einem Bereich zwischen nur 150 und 300 mm/a.

- 3) **Retentionsvermögen:** Der Untergrund unterhalb der künstlichen Auffüllung setzt sich hauptsächlich aus Schluff und Ton zusammen, weshalb die Durchlässigkeit des Untergrundes als sehr schwach durchlässig eingeschätzt wird.
- 4) **Transportprognose:** Aufgrund der sehr schwach wasserdurchlässigen Untergrundverhältnisse und einem sehr großen Flurabstand ist eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser durch kurzkettige MKW und BTEX insgesamt als sehr gering zu bewerten.

Aus unserer Sicht geht von den vorliegenden Stoffen aufgrund der Standortbedingungen sowie der Stoffeigenschaften keine Grundwassergefährdung i. S. d. BBodSchG von der festgestellten schädlichen Bodenveränderung aus.

Somit liegen zwar am Ort der Probenahme Anhaltspunkte für Bodenbelastung vor, aufgrund der geologischen Untergrundsituation ist jedoch für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Beurteilung keine Prüfwertüberschreitung der untersuchten Parameter zu erwarten. Die festgestellten Belastungen können im Untergrund verbleiben. Es sind keine weiteren bodenschutzrechtliche Maßnahmen notwendig.

8.2 Sonstige Schutzgüter bzw. Wirkpfade

Betrachtet man andere, möglicherweise in Frage kommende Schutzgüter bzw. Wirkungspfade zeigt sich, dass für diese derzeit keine Besorgnis zu befürchten ist.

Eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit über die Wirkungspfade Boden → Mensch bzw. Boden → Luft ist wegen der tiefliegenden Belastung nicht zu befürchten. Dies gilt in gleichem Maße für den Wirkungspfad Boden → Pflanze.

Der Bereich dieser ehemaligen Tankstelle soll im Besitz der Stadt verbleiben und Teil eines Grünzuges werden. Die künftige Nutzung der Fläche ist als Rasen- bzw. Grünfläche, ohne eine Bebauungsabsicht, vorgesehen.

8.3 Bodenschutzrechtliche Belange

Die im Rahmen der fachgutachtlichen Baubegleitung durchgeführten Beweissicherungsuntersuchungen der Grubenwände und -sohlen auf die Verdachtsparameter MKW und BTEX liegen nicht alle unter dem heranzuziehenden Hilfswert 1 gem. bay. LfW-Merkblatt 3.8/1 sowie nicht alle unter dem Z0-Wert gemäß LAGA M20 bzw. Eckpunktepapier.

Außerhalb des Hauptbelastungszentrums KVF15-1 liegen am Ort der Probenahme keine Anhaltspunkte für eine Prüfwertüberschreitung vor. Aufgrund der geologischen Untergrundsituation ist für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Beurteilung keine Prüfwertüberschreitung der untersuchten Parameter zu erwarten.

Die ermittelten und in diesem Gutachten dargestellten Ergebnisse zeigen hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität keine Gehalte, die bodenschutzrechtliche Belange betreffen würden.

Mit E-Mail vom 12.12.2018 nimmt das WWA Donauwörth Bezug auf eine, das GBS-Gutachten ergänzende Stellungnahme des privaten Sachverständigen Klaus Bücherl vom 24.02.2016, in der sämtliche bodenschutzrechtliche Belange als vollständig dargestellt werden und lediglich noch abfallrechtliche Belange gesehen werden.

Hinsichtlich dieser hier bearbeiteten Kontaminationsverdachtsfläche KVF15 können wir uns dieser Sichtweise anschließen.

9. Weitere Vorgehensweise und Schlussbemerkung

Auf Basis der obigen Ergebnisse der Gelände- und Laborbefunde liegt auf der Fläche KVF 15 ein Hinweis für eine schädliche Bodenveränderung bzw. eine im bodenverbliebenen Bodenbelastung vor.

Diese ist jedoch von Qualität und Quantität in einem Rahmen, dass dieses, vor allem weil es sich um eine im Besitz der Stadt verbleibende Fläche handelt, im Bezug auf die vorliegenden Untergrundverhältnisse so gering, dass sie im Boden verbleiben kann und keine Gefährdung für das Schutzgut menschliche Gesundheit bzw. Grundwasser zu erwarten ist.

Für etwaige Tiefbauarbeiten in diesem Bereich empfehlen wir, eine fachgutachtliche Begleitung von Erdarbeiten.

Wir bitten das Umweltamt des Landratsamtes Donau-Ries um eine Stellungnahme bzw. um Zustimmung zu diesem Vorgehen.

HPC AG



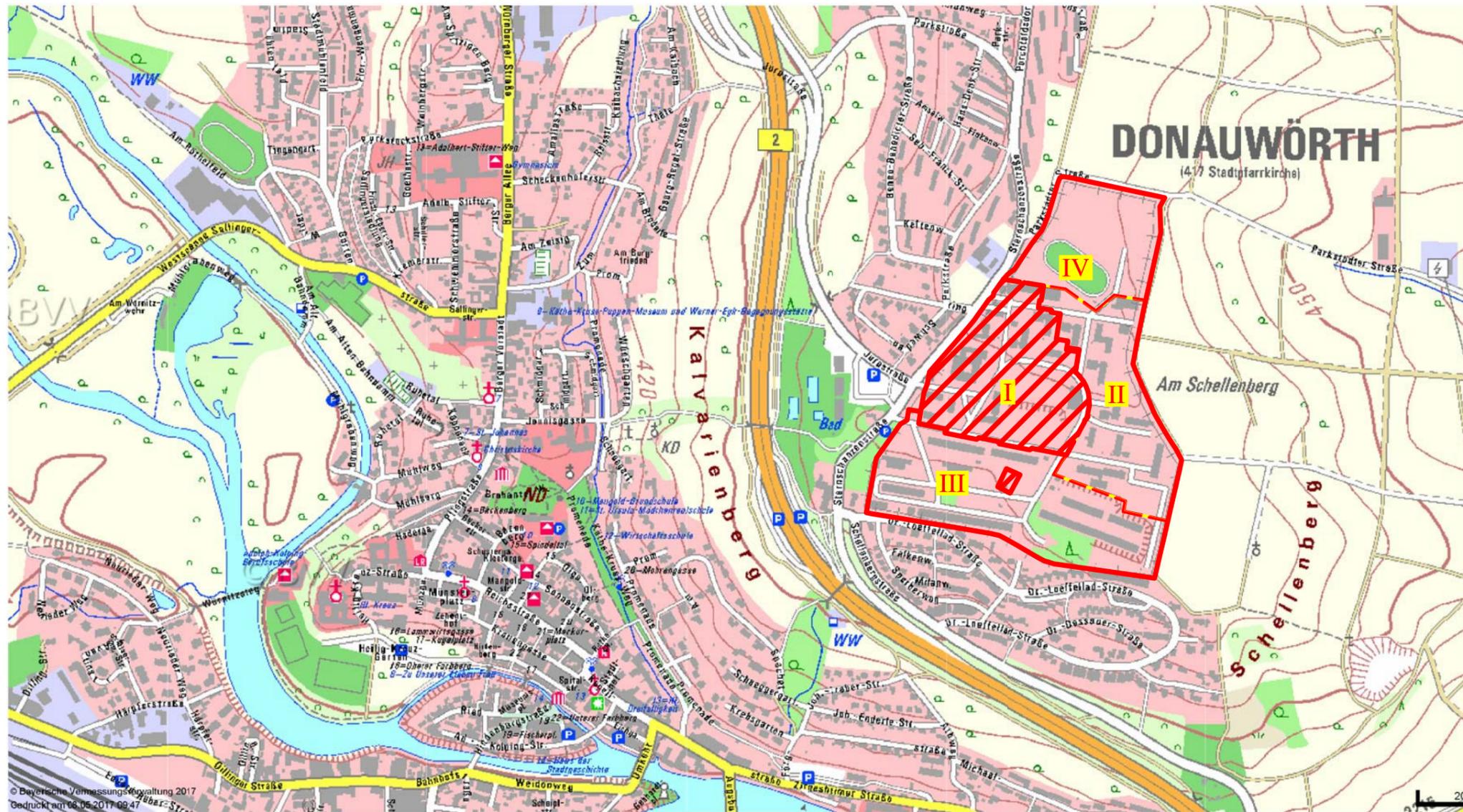
Christian Hein
Geoökologe (B.Sc.)



Tamara Maletin
M. Sc. Geomaterialien und Geochemie

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich Rückbau (Zaun)
- Asylunterkunft und Hochbehälter
- Bauabschnitte II - IV

Index	Bemerkung	geändert	Name	geprüft	Name
Quelle: Stadt Donauwörth; @BayernAtlas					
Vorhaben: Konversion Alfred-Delp-Kaserne		Anlage:	1		
		Plan-Nr.:	00		
		Planstand:	Mai 2017		
		Maßstab:	1 : 10.000		
Vorhabensträger: Kommunalunternehmen Stadtentwicklung Donauwörth Rathausgasse 1 86609 Donauwörth		Name:	Datum:		
		Bearbeiter:	Blothe	04.05.2017	
		gezeichnet:	ml	04.05.2017	
		geprüft:			
Planbezeichnung: Übersichtslageplan		Flur-Nr.:			
		Gemarkung:	Donauwörth		
		Gemeinde:	Donauwörth		
Projektnummer: 2164416		Landkreis:	Donau-Ries		
Entwurfsverfasser: HPC AG Nördlinger Straße 16, 86655 Harburg					
05.05.2017					
Datum Unterschrift Entwurfsverfasser		Datum Unterschrift Vorhabensträger			
G:\Projekte_2111\2016\2164416 Alfred-Delp-Kaserne DON\3 Planung\5 - AP\2164416_ÜLP_2017-05-08.dwg					

- 2 Detaillageplan

- 3 Übersichtstabelle
Kontaminationsverdachtsflächen (KVF)

KVF		Umweltrelevante Nutzung	Kategorie 1)	Maßnahmen in Phase IIb	
Nr.	Name			KRB	Parameter Boden
1	Heizöltank	Lagerung von Heizöl	A	0	
2	Heizöltank	Lagerung von Heizöl	A	0	
3	Tankstelle West	Umschlag und Lagerung von Treibstoffen	E	4	MKW
4	Tankstelle Ost	Umschlag und Lagerung von Treibstoffen	E	10	MKW, AKW
5	Fettabscheider	Abscheider für Küchenabwässer	A 2)	0	
6	Benzinabscheider	Benzinabscheider für Tankstelle und Ölwechselrampen	A 2)	0	
7	KFZ-Halle	Abschmierarbeiten, Waschhallenbetrieb	A	0	
8	Kanisterlager	Lagerung von Treibstoffen	A 2)	0	
9	Kanisterlager	Lagerung von Treibstoffen	A 2)	0	
10	Kanisterlager	Lagerung von Treibstoffen	A 2)	0	
11	Werkhalle	Abschmier-, Wartungs- und Reparaturarbeiten	E	5	Alkane
12	Werkhalle	Abschmier-, Wartungs- und Reparaturarbeiten	B	0	
13	Ölwechselrampen	Abschmierarbeiten	A	0	
14	Ölwechselrampen	Abschmierarbeiten, Durchführung von Ölwechseln, Lagerung von Altöl	E	2	MKW, PCB
15	Tankstelle Süd	Umschlag und Lagerung von Treibstoffen	B	0	
16	KFZ-Halle	Abstellen von Fahrzeugen, evtl. Abschmierarbeiten	A 2)	0	
17	KFZ-Halle	Abstellen von Fahrzeugen, evtl. Abschmierarbeiten	A 2)	0	
18	KFZ-Halle	Abstellen von Fahrzeugen, evtl. Abschmierarbeiten	A 2)	0	
19	Kleinschießstand	Schießstand für Kleinkaliberwaffen	A	0	
20	Benzinabscheider	Benzinabscheider für Waschhalle	A	0	
21	Benzinabscheider	Benzinabscheider für Tankstelle und Wartungsrampen	A	0	
22	Fettabscheider	Abscheider für Küchenabwässer	A 2)	0	
23	Heizöltank	Lagerung von Heizöl	A	0	
24	Benzinabscheider	Benzinabscheider für Werkhalle	A	0	
25	Benzinabscheider	Abscheider für versiegelte Außenbereiche	E	2	MKW
26	Benzinabscheider	Abscheider für versiegelte Außenbereiche	E	2	MKW, PAK
27	Fettabscheider	Abscheider für Küchenabwässer	A 2)	0	
Summe				25	

KRB: Kleinrammbohrung

1) Flächenkategorie nach AHBöGwS (05)

2) Einstufung in Kategorie A bereits nach Phase I

 KVF befinden sich zur Zeit der Gutachtenerstellung im Gebiet des Ankerzentrums

- 4 Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-1</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>23.11.2018</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u> <u>Sternschanzenstraße 8</u> <u>86609 Donauwörth</u>		Uhrzeit: <u>09:00 Uhr</u>								
Probenehmer: <u>T. Maletin, (M. Sc.)</u>		Witterung: <u>nebel</u>								
Gauß-Krüger-Koordinaten: R: _____ H: _____		Temp.[°C]: <u>1° C</u>								
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung: <u>vermutlich nicht versiegelt</u>		_____								
Aktuelle Flächennutzung: <u>Rückgebaute Tankstelle Süd</u>		_____								
Vegetation: <u>-</u>		_____								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere		_____								
Beprobungszweck: <u>Beweissicherungsbeprobung</u>		_____								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]: <u>4,5 - 5</u>		Länge/Breite Schurf [m]: <u>15 m / 7 m</u>								
Grundwasser: <input checked="" type="checkbox"/> nicht angetr. <input type="checkbox"/> angetr. bei [m u. GOK]: _____		_____								
Aufschluss wiederverfüllt mit: <u>-</u>		_____								
Oberfläche wiederhergestellt mit: <u>-</u>		_____								
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]: <u>ca. 105 m²</u>		Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP: <u>10</u>		_____								
organoleptische Auffälligkeiten: <u>-</u>		_____								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Proben TRANSP.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-1-SMP</u>	<u>4,50</u>	<u>5,00</u>	<u>S, u + U, s, g', graugrün</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF25-1-WMP-W-4m</u>	<u>4,00</u>	<u>4,00</u>	<u>U, t*, s, ocker, grünblau, geruchl. auffällig (MKW)</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF15-1-SMP-West-6m</u>	<u>6,00</u>	<u>6,00</u>	<u>U, t*, g', geruchl. auffäll. (MKW) grünblau</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: <u>21.11.2018 um 16:00 Uhr</u>										
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										
 <p style="text-align: center;">Westseite</p>		<p><i>an der westlichen und östlichen Seiten der Grube, in der Tiefe von ca. 4 - 6 m wurden organoleptische Auffälligkeiten festgestellt -> MKW-Geruch, grüngraue Verfärbung des Bodens.</i></p>								

23.11.2018

Datum / Unterschrift F

03.12.2018

Datum / Untersc

eiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-1</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>23.11.2018</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u> <u>Sternschanzenstraße 8</u> <u>86609 Donauwörth</u>		Uhrzeit: <u>09:00 Uhr</u>								
Probenehmer: <u>T. Maletin, (M. Sc.)</u>		Witterung: <u>nebel</u>								
Gauß-Krüger-Koordinaten: R: _____		H: _____								
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung: <u>vermutlich nicht versiegelt</u>										
Aktuelle Flächennutzung: <u>Rückgebaute Tankstelle Süd</u>										
Vegetation: <u>-</u>										
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart: <input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere										
Beprobungszweck: <u>Beweissicherungsbeprobung</u>										
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]: <u>4,5 - 5</u>		Länge/Breite Schurf [m]: <u>15 m / 7 m</u>								
Grundwasser: <input checked="" type="checkbox"/> nicht angetr. <input type="checkbox"/> angetr. bei [m u. GOK]: _____										
Aufschluss wiederverfüllt mit: <u>-</u>										
Oberfläche wiederhergestellt mit: <u>-</u>										
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m ²]: <u>ca. 105 m²</u>		Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP: <u>10</u>										
organoleptische Auffälligkeiten: <u>-</u>										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF25-1-WMP-O-4m</u>	<u>4,00</u>	<u>4,00</u>	<u>S, u + U, s', graugrün, braun, geruchl. auffällig</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF15-1-SMP-Ost-6m</u>	<u>6,00</u>	<u>6,00</u>	<u>U, s,g', graugrün, ocker, geruchl. auffäll. (MKW), graubraun</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF25-1-WMP-N</u>	<u>2,00</u>	<u>5,00</u>	<u>G, s* + U,s,</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF25-1-WMP-S</u>	<u>2,00</u>	<u>4,00</u>	<u>G, s*, graubraun</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: <u>21.11.2018 um 16:00 Uhr</u>										
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										
<p>Nordseite</p>		<p>Südseite</p>								

23.11.2018

Datum / Unterschrift

03.12.2018

Datum / Unterschrift

jeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>	Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-1</u>
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>	Datum: <u>13.12.2018</u>
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u> <u>Sternschanzenstraße 8</u> <u>86609 Donauwörth</u>	Uhrzeit: <u>14:00 Uhr</u>
	Witterung: <u>bedeckt</u>
Probenehmer: <u>T. Maletin, (M. Sc.)</u>	Temp.[°C]: <u>-2° C</u>

Gauß-Krüger-Koordinaten: R: _____ H: _____

Standortbeschreibung

Oberflächenversiegelung: vermutlich nicht versiegelt

Aktuelle Flächennutzung: Rückgebaute Tankstelle Süd

Vegetation: -

Aufschlussverfahren:

Aufschlussart: KRB Schurf Bohrung Andere

Beprobungszweck: Beweissicherungsbeprobung

Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]: 6,00 Länge/Breite Schurf [m]: 18 m / 10 m

Grundwasser: nicht angetr. angetr. bei [m u. GOK]: _____

Aufschluss wiederverfüllt mit: -

Oberfläche wiederhergestellt mit: -

RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante

Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)

Beprobte Fläche [m²]: ca. 180 m² Probenahmewerkzeug: Edelstahlkelle

Anzahl Einzelproben je MP: 10

organoleptische Auffälligkeiten: -

Probenliste

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Probenbehälter					Proben TRANSP.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-1-SMP-West-6m-1</u>	<u>6,00</u>	<u>6,00</u>	<u>S, u + U, s, g'', ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF15-1-WMP-W-4m-1</u>	<u>4,00</u>	<u>4,00</u>	<u>U, t*,s, ockergrau</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF15-1-WMP-N-W</u>	<u>4,00</u>	<u>6,00</u>	<u>U, s, g, graubraun</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: 14.12.2018 um 16:00 Uhr

GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung



13.12.2018 Maletin
Datum / Unterschrift Probennehmer

14.12.2018 Maletin
Datum / Unterschrift Probennehmer

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-2</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>06.03.2019</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>11:00 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>bedeckt-sonnig</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>15° C</u>								
Probenehmer: <u>Chr. Hein, Geoökologe (B.Sc.)</u>										
WGS 84 (Breite, Länge)-Koordinaten:		B: <u>48.720931</u>	L: <u>10.791642</u>							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		<u>nicht versiegelt</u>								
Aktuelle Flächennutzung:		<u>Rückgebaute Tankstelle Süd - ehem. (westl.) Tankstandort</u>								
Vegetation:		<u>Gräser bzw. z.T Strauchbewuchs</u>								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		<input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere								
Beprobungszweck:		<u>Beweissicherungsbeprobung Sohle</u>								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		<u>4,00</u> Länge/Breite Schurf [m]: <u>ca. 11,5 / ca. 1,5</u>								
Grundwasser:		<input checked="" type="checkbox"/> nicht anetr. <input type="checkbox"/> anetr. bei [m u. GOK]: _____								
Aufschluss wiederverfüllt mit:		<u>LAGA Z0</u>								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		<u>-</u>								
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		<u>ca. 20 m²</u> Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP:		<u>10</u>								
organoleptische Auffälligkeiten:		<u>-</u>								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-2</u>	<u>0,00</u>	<u>3,50</u>	<u>G, s; grau</u>							
<u>KVF15-2 SMP</u>	<u>3,50</u>	<u>4,00</u>	<u>U, t*; ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				<u>06.03.2019 ab 16 Uhr (GO-Kurier)</u>						
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										
										

06.03.2019

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-3</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>06.03.2019</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>11:30 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>bedeckt-sonnig</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>15° C</u>								
Probenehmer: <u>Chr. Hein, Geoökologe (B.Sc.)</u>										
WGS 84 (Breite, Länge)-Koordinaten:		B: <u>48.720931</u>	L: <u>10.791642</u>							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		<u>nicht versiegelt</u>								
Aktuelle Flächennutzung:		<u>Rückgebaute Tankstelle Süd - ehem. (westl.) Tankstandort</u>								
Vegetation:		<u>Gräser bzw. z.T Strauchbewuchs</u>								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		<input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere								
Beprobungszweck:		<u>Beweissicherungsbeprobung Sohle</u>								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		<u>3,50</u> Länge/Breite Schurf [m]: <u>ca. 11 / ca. 1,5</u>								
Grundwasser:		<input checked="" type="checkbox"/> nicht anetr. <input type="checkbox"/> anetr. bei [m u. GOK]: _____								
Aufschluss wiederverfüllt mit:		<u>LAGA Z0</u>								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		<u>-</u>								
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m ²]:		<u>ca. 20 m²</u> Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP:		<u>10</u>								
organoleptische Auffälligkeiten:		<u>-</u>								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache <small>(nur wenn kein Schichtenverzeichnis)</small>	Pobenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-3</u>	<u>0,00</u>	<u>3,00</u>	<u>G, s; grau</u>							
<u>KVF15-3 SMP</u>	<u>3,00</u>	<u>3,50</u>	<u>U, t*; ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				<u>06.03.2019 ab 16 Uhr (GO-Kurier)</u>						
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										
										

06.03.2019

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-4</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>06.03.2019</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>12:00 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>bedeckt-sonnig</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>15° C</u>								
Probenehmer: <u>Chr. Hein, Geoökologe (B.Sc.)</u>										
WGS 84 (Breite, Länge)-Koordinaten:		B: <u>48.720931</u>	L: <u>10.791642</u>							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		<u>nicht versiegelt</u>								
Aktuelle Flächennutzung:		<u>Rückgebaute Tankstelle Süd - ehem. (westl.) Tankstandort</u>								
Vegetation:		<u>Gräser bzw. z.T Strauchbewuchs</u>								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		<input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere								
Beprobungszweck:		<u>Beweissicherungsbeprobung Sohle</u>								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		<u>3,50</u> Länge/Breite Schurf [m]: <u>ca. 6 / ca. 1,5</u>								
Grundwasser:		<input checked="" type="checkbox"/> nicht anetr. <input type="checkbox"/> anetr. bei [m u. GOK]: _____								
Aufschluss wiederverfüllt mit:		<u>LAGA Z0</u>								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		<u>-</u>								
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		<u>ca. 20 m²</u> Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP:		<u>10</u>								
organoleptische Auffälligkeiten:		<u>-</u>								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache (nur wenn kein Schichtenverzeichnis)	Pobenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-4</u>	<u>0,00</u>	<u>3,00</u>	<u>G, s; grau</u>							
<u>KVF15-3 SMP</u>	<u>3,00</u>	<u>3,50</u>	<u>U, t*; ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				<u>06.03.2019 ab 16 Uhr (GO-Kurier)</u>						
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										

06.03.2019

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-4 SP Wand</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>06.03.2019</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>12:20 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>bedeckt-sonnig</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>15° C</u>								
Probenehmer: <u>Chr. Hein, Geoökologe (B.Sc.)</u>										
WGS 84 (Breite, Länge)-Koordinaten:		B: <u>48.720931</u>	L: <u>10.791642</u>							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		<u>nicht versiegelt</u>								
Aktuelle Flächennutzung:		<u>Rückgebaute Tankstelle Süd - ehem. (westl.) Tankstandort</u>								
Vegetation:		<u>Gräser bzw. z.T Strauchbewuchs</u>								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		<input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere								
Beprobungszweck:		<u>Sonderprobe auffällige Wanderscheinung in der Ostwand</u>								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		<u>3,50</u> Länge/Breite Schurf [m]: <u>ca. 6 / ca. 1,5</u>								
Grundwasser:		<input checked="" type="checkbox"/> nicht anetr. <input type="checkbox"/> anetr. bei [m u. GOK]: _____								
Aufschluss wiederverfüllt mit:		<u>LAGA Z0</u>								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		<u>-</u>								
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m ²]:		<u>ca. 1 m²</u> Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP:		<u>4</u>								
organoleptische Auffälligkeiten:		<u>grau-glänzend, geruchlich auffällig (MKW)</u>								
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache <small>(nur wenn kein Schichtenverzeichnis)</small>	Pobenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-4 SP Wand</u>	<u>0,00</u>	<u>3,00</u>	<u>G, s; grau-schwarz</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]:				<u>06.03.2019 ab 16 Uhr (GO-Kurier)</u>						
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> </div> </div>										

06.03.2019

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Boden



Projekt-Nr.: <u>2164416</u>		Aufschlussbezeichnung: <u>KVF15-5</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>06.03.2019</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>14:00 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>bedeckt-sonnig</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>15° C</u>								
Probenehmer: <u>Chr. Hein, Geoökologe (B.Sc.)</u>										
WGS 84 (Breite, Länge)-Koordinaten:		B: <u>48.720931</u>	L: <u>10.791642</u>							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung: <u>versiegelt</u>										
Aktuelle Flächennutzung: <u>Rückgebaute Tankstelle Süd - Standort Abscheider</u>										
Vegetation: <u>-</u>										
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		<input type="checkbox"/> KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Bohrung <input type="checkbox"/> Andere								
Beprobungszweck: <u>Beweissicherungsbeprobung Sohle Abscheider</u>										
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]: <u>4,00</u>		Länge/Breite Schurf [m]: <u>ca. 5 / ca. 5</u>								
Grundwasser: <input checked="" type="checkbox"/> nicht angetr. <input type="checkbox"/> angetr. bei [m u. GOK]: _____										
Aufschluss wiederverfüllt mit: <u>LAGA Z0</u>										
Oberfläche wiederhergestellt mit: <u>-</u>										
<small>RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante</small>										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m ²]: <u>ca. 25 m²</u>		Probenahmewerkzeug: <u>Edelstahlkelle</u>								
Anzahl Einzelproben je MP: <u>10</u>										
organoleptische Auffälligkeiten: <u>-</u>										
Probenliste										
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]		ggf. Probenansprache <small>(nur wenn kein Schichtenverzeichnis)</small>	Probenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF15-5</u>	<u>0,00</u>	<u>3,50</u>	<u>G, s; grau-schwarz</u>							
<u>KVF15-5 SMP</u>	<u>3,50</u>	<u>4,00</u>	<u>U, t*; ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: <u>06.03.2019 ab 16 Uhr (GO-Kurier)</u>										
<small>GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung</small>										
Fotodokumentation										

06.03.2019

Datum / Unterschrift Probenehmer

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

- 5 Analytik / Laborprüfberichte

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

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11832887**
Prüfberichtsnummer: **AR-18-FR-030874-01**

Auftragsbezeichnung: **2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON**

Anzahl Proben: **5**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **23.11.2018**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **27.11.2018**
Prüfzeitraum: **27.11.2018 - 07.12.2018**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Stephanie Hennings
Prüfleitung
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 07.12.2018
Lukas Wehner
Prüfleitung



Probenbezeichnung	KVF15-1-SMP-West-6m	KVF15-1-SMP-Ost-6m	KVF15-1-WMP-S
Probenahmedatum/ -zeit	23.11.2018	23.11.2018	23.11.2018
Probennummer	118130934	118130935	118130936

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	58,6	98,0	35,0
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	41,4	2,0	65,0

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,4	87,3	91,7
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C5-C10	FR	JE02	BAFU F-3 2017 (analog DIN EN ISO 22155: 2016-07)	0,05	mg/kg TS	21	40	-
---------------------------	----	------	--	------	----------	----	----	---

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	130	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	160	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	1,4	1,5	-
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	2,3	2,0	-
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,21	0,32	-
Styrol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	3,91	3,82	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		KVF15-1- WMP-W-4m	KVF15-1- WMP-O-4m
				Probenahmedatum/ -zeit		23.11.2018	23.11.2018
				Probennummer		118130937	118130938
				BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	60,5	63,4
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	39,5	36,6
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,0	86,8
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C5-C10	FR	JE02	BAFU F-3 2017 (analog DIN EN ISO 22155: 2016-07)	0,05	mg/kg TS	-	-
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	310	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	360	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Styrol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11833491**
Prüfberichtsnummer: **AR-18-FR-031165-01**

Auftragsbezeichnung: **2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON**

Anzahl Proben: **1**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **29.11.2018**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **03.12.2018**
Prüfzeitraum: **03.12.2018 - 11.12.2018**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Stephanie Hennings
Prüfleitung
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 11.12.2018
Stephanie Hennings
Prüfleitung



Probenbezeichnung	KVF15-1-WMP-N
Probenahmedatum/ -zeit	29.11.2018
Probennummer	118133547

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	79,2
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	20,8

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,1
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11835136**
Prüfberichtsnummer: **AR-18-FR-032295-01**

Auftragsbezeichnung: **2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON**

Anzahl Proben: **3**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **13.12.2018**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **17.12.2018**
Prüfzeitraum: **17.12.2018 - 20.12.2018**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Stephanie Hennings
Prüfleitung
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 20.12.2018
Stephanie Hennings
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		KVF15-1-SMP-West-6m-1	KVF15-1-WMP-W-4m-1	KVF15-1-WMP-N-W	
				Probenahmedatum/ -zeit	13.12.2018	13.12.2018	13.12.2018		
				Probennummer	118140302	118140303	118140304		
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit				
Probenvorbereitung Feststoffe									
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	92,4	97,8	85,8	
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	7,6	2,2	14,2	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,6	86,7	84,6	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
Kohlenwasserstoffe C5-C10	FR	JE02	BAFU F-3 2017 (analog DIN EN ISO 22155: 2016-07)	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	2,1	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)									
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	56	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	100	< 40	59	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz									
Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Styrol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) 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

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11832891**
Prüfberichtsnummer: **AR-18-FR-030690-01**

Auftragsbezeichnung: **2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON**

Anzahl Proben: **1**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **23.11.2018**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **27.11.2018**
Prüfzeitraum: **27.11.2018 - 06.12.2018**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Stephanie Hennings
Prüfleitung
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 06.12.2018
Lukas Wehner
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probensbezeichnung	KVF15-1-Aushub
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	118130946	23.11.2018
Probenvorbereitung											
Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747: 2009-07							kg	7,7
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07								nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07							g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747: 2009-07								ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03					0,1		Ma.-%	95,2
pH in CaCl ₂	FR	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12	5,5 - 8 ²⁾	5,5 - 8 ²⁾	5 - 9 ²⁾	2)				7,9
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17: 2017-01	1	3	10	15	1,0		mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12					40		mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	300	500	1000	40		mg/kg TS	< 40
BTEX aus der Originalsubstanz											
Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08					0,05		mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08					0,05		mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	< 1	1	3	5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
LHKW aus der Originalsubstanz											
Dichlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07					0,05		mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	< 1	1	3	5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		KVF15-1- Aushub
								Probenahmedatum/ -zeit		Probennummer
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		< 0,5	< 1		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05		< 0,5	< 1		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	1	5	15	20		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,02	0,1	0,5	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308: 2016-12						mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	30	50	150	0,8	mg/kg TS	4,1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	200	300	1000	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,6	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50	100	200	600	1	mg/kg TS	10
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	100	200	600	1	mg/kg TS	5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	100	200	600	1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,3	1	3	10	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,5	1	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	120	300	500	1500	1	mg/kg TS	26

				Vergleichswerte				Probenbezeichnung		KVF15-1-Aushub
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		23.11.2018
								Probennummer		118130946
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	
Anionen aus der Originalsubstanz										
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05	1	10	30	100	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9 ²⁾	6,5 - 9 ²⁾	6 - 12 ²⁾	5,5 - 12 ²⁾			8,9
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	500	500	1000	1500	5	µS/cm	60
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	10	10	20	30	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50	50	100	150	1,0	mg/l	2,7
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	< 10	10	50	100 ³⁾	5	µg/l	< 5
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	< 10 ⁴⁾	10 ⁴⁾	50 ⁴⁾	100 ⁴⁾	10	µg/l	< 10
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4										
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	10	40	60	1	µg/l	1
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	100	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	2	5	10	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	30	75	150	1	µg/l	1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	50	50	150	300	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	50	150	200	1	µg/l	1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,2	0,2	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	< 1	1	3	5	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	100	300	600	10	µg/l	< 10

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.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (1997) Tabelle II.1.2-2/-3.

- 2) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlußkriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- 3) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.
- 4) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlußkriterium dar.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

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

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg (Schwaben)

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11906358**
Prüfberichtsnummer: **AR-19-FR-005768-01**

Auftragsbezeichnung: **2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON**

Anzahl Proben: **5**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **06.03.2019**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **07.03.2019**
Prüfzeitraum: **07.03.2019 - 11.03.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Stephanie Hennings
Prüfleitung
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 11.03.2019
Stephanie Hennings
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		KVF15-2	KVF15-3	KVF15-4	KVF15-4 SP	KVF15-5
				BG	Einheit	SMP	SMP	SMP	Wand	SMP
				Probenahmedatum/ -zeit		06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019
Probennummer		119025618	119025619	119025620	119025621	119025622				

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,8	84,1	85,4	92,3	84,7
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C5-C10	FR	JE02	BAFU F-3 2017 (DIN EN ISO 16558-1: 2015-12)	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	< 0,50 ¹⁾	< 0,50 ¹⁾	2,4	< 0,50 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	590	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	2000	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾				

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

²⁾ 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.