

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	3. Juni 2019
-------------	----------------	-------------------	------------	-------	---------------------

Konversion Alfred-Delp-Kaserne, Donauwörth

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

Hier: Kurzmitteilung Beweissicherungsergebnisse KVF 16 – Geb. 28

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	4
4. Durchgeführte Maßnahmen	4
5. Beurteilungskriterien	5
6. Untersuchungsergebnisse	6
7. Aushub, Entsorgung, Kosten	6
8. Bewertung der Ergebnisse und bodenschutzrechtliche Belange	6
9. Weitere Vorgehensweise und Schlussbemerkung	7

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ergebnisse Beweissicherungsbeprobung (Sohl- und Aushubbeprobung) KVF 16	6
--	---

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 (KU) 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 Verdachtsparemeter der aus der Phase I und IIa untersucht.

Abweichend von den Plandarstellungen aus dem GBS-Bericht vom 10.09.2013 zeigte sich, dass zahlreiche bereits als rückgebaut gekennzeichnete unterirdische Betonbauwerke wie z. B. große Teile des Benzinabscheiders auf KVF 25 bzw. KVF 26 oder Erdtankfundamente auf KVF 3 immer noch vorhanden sind und im Rahmen der Aushubmaßnahmen ausgebaut und entsorgt werden müssen.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die bei dem Rückbau notwendigen Arbeiten in Bezug auf mögliche Bodenkontaminationen auf der **Verdachtsfläche KVF 16**. Ferner sind die Ergebnisse der Beweissicherungs- und Haufwerksbeprobung zusammengestellt.

Bei der KVF 16 handelt es sich um das Gebäude 28, eine KFZ-Halle mit einer Montagegrube. Nähere Information über die KVF 16 ist dem Kapitel 4 („Durchgeführte Maßnahmen“) zu entnehmen.

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 Untersgrundsituation 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 zusammen. Laut dem GBS-Bericht Erkundung Phase IIa vom 10.09.2013 stellen die wasserdurchlässige Bunte Breccie keine grundwasserstauenden Schichten dar. Ausgeprägte, grundwasserstauende Schichten sind in dieser Formation nicht zu erwarten. Ein regional ausgebildeter, zusammenhängender 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 Verdachtsp Parameter (MKW C₁₀ - C₄₀)
- 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 KVF 16 handelt es sich um das Gebäude 28, eine KFZ-Halle mit einer Montagegrube.

Während der Phase IIa wurde die Fläche KVF 16 in die Flächenkategorie A eingeordnet. Aufgrund möglicher punktueller Schadstoffeinträge im Bereich der Wartungsgrube wurde nach der Entfernung der Grube eine Sichtprüfung sowie eine Beweissicherungsbeprobung von der Sohle durchgeführt.

Im Rahmen der Auftragsbearbeitung wurden auf der Kontaminationsverdachtsfläche am 27.11.2018 unter Begleitung von HPC eine Wartungsgrube (G1) der ehem. Kfz-Halle 28 ausgebaut. Der Beton der auszubauenden Wartungsgruben zeigte vor dem Ausbau keine sichtbaren Beaufschlagen. Nach dem Grubenausbau waren weder an den erdberührten Betonflächen Betondurchdringungen, noch in den entstandene Grubensohlen – und wänden optisch sichtbare Beeinträchtigungen auffällig.

Dabei wurden die Sohl- und Wandbereiche der Grube durch einen Fachgutachter der HPC AG organoleptisch geprüft und zur Beweissicherung eine Sohlprobe entnommen (SMP). Außerdem wurde das Aushubmaterial das vorwiegend aus der Sauberkeitsschicht bestand beprobt.

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

Um die Belastungsfreiheit zu bestätigen wurden die Proben jeweils auf die charakteristischen Verdachtsparameter der Wartungsgruben MKW im Feinkorn < 2 mm untersucht.

Aufgrund der sehr kleinen Kubatur des Aushubmaterials aus dem Bereich der Grube KVF16-G1 wurde die Probe KVF16-G1-Aushub mit zwei anderen Aushubproben von benachbarter Kontaminationsverdachtsfläche KVF17 (KVF17-G4-Aushub, KVF17-G5-Aushub) gemeinschaftlich entnommen.

Die angefertigte Mischprobe „KVF17-G4-Aushub+KVF17-G5-Aushub +KVF16-G1-Aushub“ wurde auf die LAGA-Parameter untersucht.

Die Laborprüfberichte sind in Anlage 5 zusammengestellt. Im Folgenden sind die Beurteilungskriterien und die Untersuchungsergebnisse der Analysen dargestellt (vgl. Tab.1) und erläutert.

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)
- Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20) – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln (Stand: 06.11.1997)

6. Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten analytischen Untersuchungen sind in der nachstehenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tab. 1: Ergebnisse Beweissicherungsbeprobung (Sohl- und Aushubbeprobung)
KVF 16

Probenbezeichnung	Probenahmestelle	Analysenprogramm und Analysenergebnisse	Bewertung gem. Merkblatt 3.8/1 / LAGA
		MKW C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg]	
KVF16-G1-SMP	Montagegrube West	< 40	< HW1 / Z0
KVF16-G1-Aushub	Mischprobe aus dem Aushubmaterial von der Grube KVF16-G1	< 40	- / Z2 (Sulfat im Eluat: 140 mg/l)
KVF17-G4-Aushub + KVF17-G5-Aushub + KVF16-G1-Aushub	Mischprobe aus drei Aushubproben	LAGA-Parameter	

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

²⁾ - = nicht untersucht

Die chemische Untersuchung der Mischprobe des Aushubmaterials der drei Gruben ergab wegen des Sulfatgehalts im Eluat von 140 mg/l eine Einstufung als Z 2 gemäß LAGA (1997).

Die Untersuchung der Beweissicherungsproben nach Verdachtsparameter **MKW** erbrachte Werte unterhalb der Nachweisgrenze.

7. Aushub, Entsorgung, Kosten

Da sich die Analysenergebnisse der Sohlbeprobung als analytisch unauffällig erwiesen haben, fand kein weiterer Aushub statt.

Die geringe Menge des mit Sulfat belasteten Aushubmaterials (ca. 1 LKW) wurde separat gelagert und entsorgt.

8. Bewertung der Ergebnisse und bodenschutzrechtliche Belange

Die im Rahmen der fachgutachtlichen Baubegleitung durchgeführte Beweissicherungsuntersuchung der Grubensohle auf den Verdachtsparameter MKW ergab die Werte unter dem heranzuziehenden Hilfswert 1 gem. bay. LfW-Merkblatt 3.8/1.

Somit liegen am Ort der Probenahme keine Anhaltspunkte für eine Prüfwertüberschreitung vor. In Verbindung mit 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, des GBS-Gutachtens 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 KVF 16 können wir uns dieser Sichtweise anschließen.

9. Weitere Vorgehensweise und Schlussbemerkung

Auf Basis der Ergebnisse der Gelände- und Laborbefunde liegen keine Hinweise für eine schädliche Bodenveränderung bzw. eine Altlast auf der Fläche KVF 16 mehr vor.

Für die weiteren Tiefbauarbeiten empfehlen wir, da es sich weiterhin um ein ehemaliges Kasernengelände handelt, eine fachgutachtliche Begleitung von Erdarbeiten.

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

HPC AG



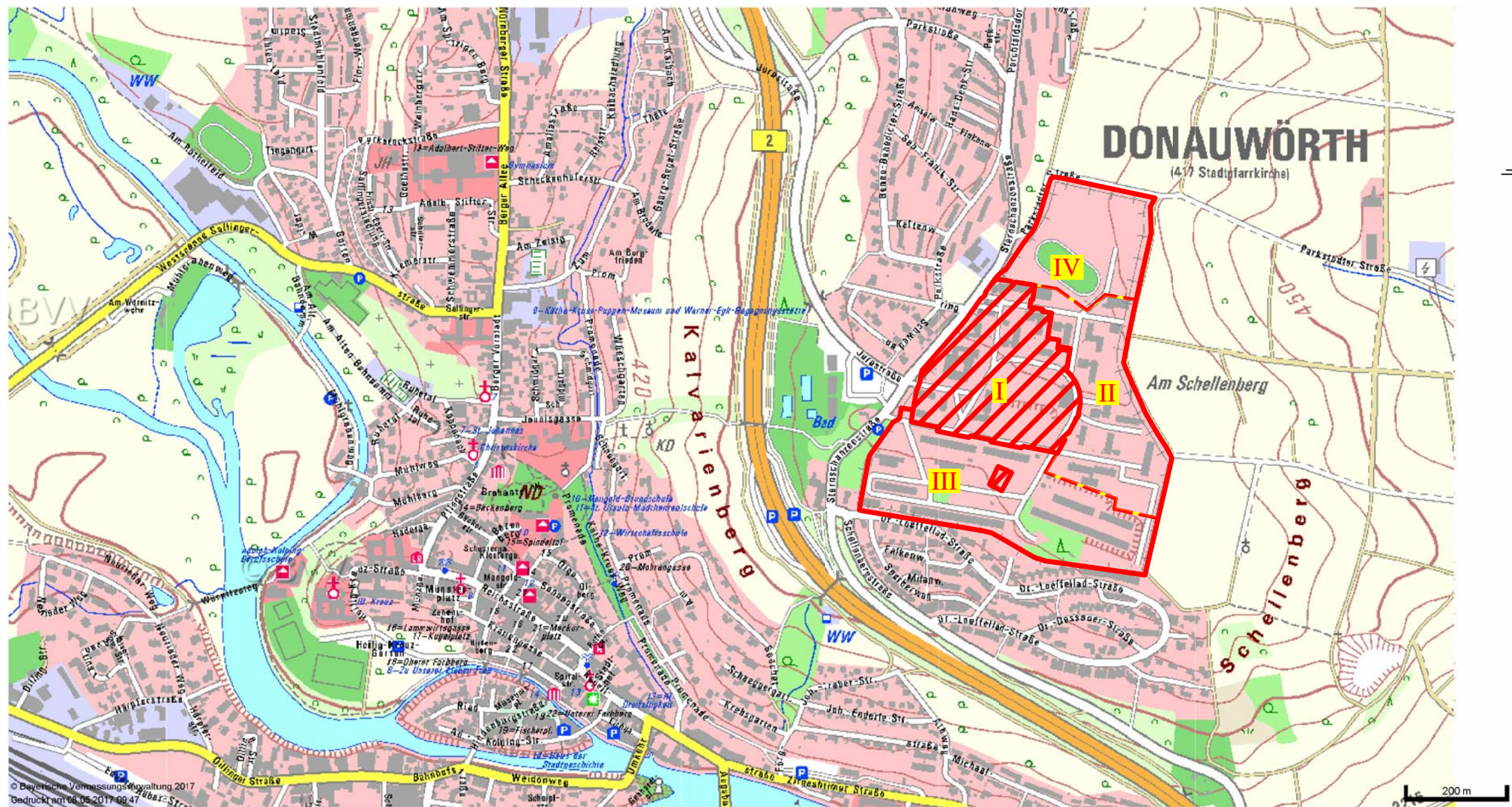
Christian Hein
Geoökologe (B.Sc.)



Tamara Maletin
M. Sc. Geomaterialien und Geochemie

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan

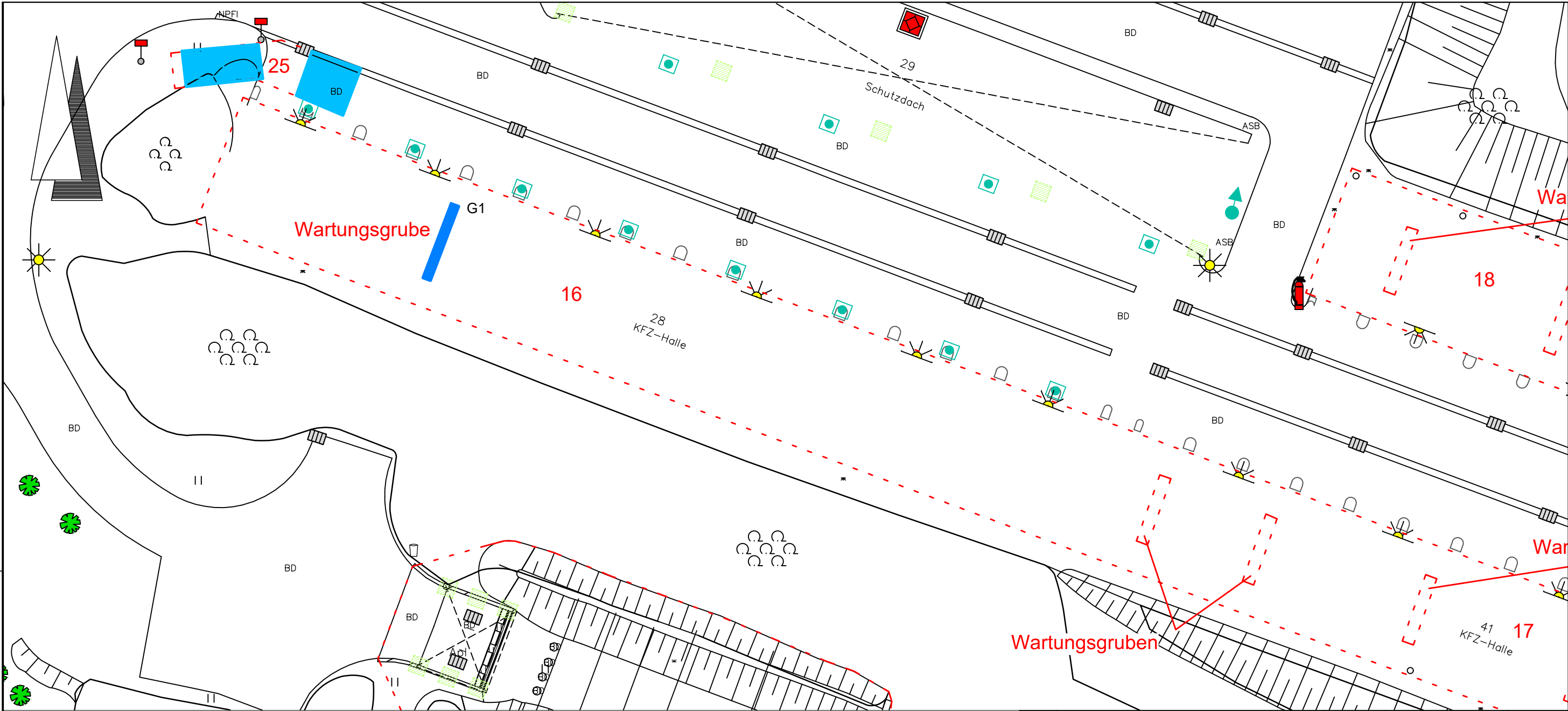


Zeichenerklärung

-  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:	Blöthe	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



Zeichenerklärung

-  G1
ausgebaute Wartungsgrube
-  [16]
Kontaminationsverdachtsfläche



Index	Bemerkung	geändert	Name	geprüft	Name
Quelle:	Stadt Donauwörth; © Bayerische Vermessungsverwaltung				
Vorhaben: Konversion Alfred-Delp-Kaserne			Anlage:	2	
			Plan-Nr.:	00	
			Planstand:	Mai 2019	
			Maßstab:	1 : 500	
Vorhabensträger: Kommunalunternehmen Stadtentwicklung Donauwörth Rathausgasse 1 86609 Donauwörth				Name:	Datum:
			Bearbeiter:	Maletin	02.05.2019
			gezeichnet:	cfoe	02.05.2019
			geprüft:		
Planbezeichnung: Detailplan KVF 16			Flur-Nr.:		
			Gemarkung:	Donauwörth	
			Gemeinde:	Donauwörth	
Projektnummer: 2164416			Landkreis:	Donau-Ries	
Entwurfsverfasser: HPC AG Nördlinger Straße 16, 86655 Harburg					
Datum	Unterschrift Entwurfsverfasser		Datum	Unterschrift Vorhabensträger	
G:\Projekte_2111\2016\2164416 Alfred-Delp-Kaserne DON\3 Planung\5 - AP\2164416_LP_V4-1_2019-05-02.dwg					

- 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 AHBoGwS (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>KVF16-G1</u>								
Auftraggeber: <u>Stadt Donauwörth</u>		Datum: <u>27.11.2018</u>								
Einsatzort: <u>Ehem. Alfred-Delp-Kaserne</u>		Uhrzeit: <u>12:00 Uhr</u>								
<u>Sternschanzenstraße 8</u>		Witterung: <u>schnee mit regen</u>								
<u>86609 Donauwörth</u>		Temp.[°C]: <u>1 °C</u>								
Probenehmer: <u>T. Maletin, (M. Sc.)</u>										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: _____	H: _____							
Standortbeschreibung										
Oberflächenversiegelung:		<u>Wartungsgrube</u>								
Aktuelle Flächennutzung:		<u>Wartungsgrube</u>								
Vegetation:		<u>-</u>								
Aufschlussverfahren:										
Aufschlussart:		☐ KRB ☒ Schurf ☐ Bohrung ☐ Andere								
Beprobungszweck:		<u>Beweissicherungsbeprobung</u>								
Endtiefe Aufschluss [m u. GOK]:		<u>ca. 1,8 m</u> Länge/Breite Schurf [m]: <u>12 m / 4,5 m</u>								
Grundwasser:		☒ nicht angetr. ☐ angetr. bei [m u. GOK]: _____								
Aufschluss wiederverfüllt mit:		<u>-</u>								
Oberfläche wiederhergestellt mit:		<u>-</u>								
RKS: Rammkernsondierung, GOK: Geländeoberkante										
Bei flächenbezogenen Mischproben (MP)										
Beprobte Fläche [m²]:		<u>54 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)	Probenbehälter					Probentransp.	
	von	bis		HS	SG	BG	PP	Volumen [ml]	Abd.	Kü.
<u>KVF16-G1-SMP</u>	<u>1,60</u>	<u>1,80</u>	<u>T - U, s* - s, ocker</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<u>KVF16-G1-Aushub</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>U, t, ocker + G, s* (Saubereitsschicht), grau</u>				<u>x</u>	<u>1.000</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: <u>27.11.2018 um 16:00 Uhr</u>										
GOK: Geländeoberkante, HS: Headspace, SG: Schott-Glas+Methanol-Überschichtung, BG: Braunglas, PP: Polypropylen, Abd.: Abdunkelung, Kü.: Kühlung										
Fotodokumentation										
 										

27.11.2018

Datum / Unterschrift Probenehmer

03.12.2018

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 11833028
Prüfberichtsnummer: AR-18-FR-030757-01
Auftragsbezeichnung: 2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON
Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 27.11.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 28.11.2018
Prüfzeitraum: 28.11.2018 - 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



				Probenbezeichnung		KVF16-G1-SMP	KVF16-G1-Aushub
				Probenahmedatum/ -zeit		27.11.2018	27.11.2018
				Probennummer		118131718	118131719
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	96,6	52,2
Fraktion > 2 mm	FR	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	3,4	47,8
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,5	92,2
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 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 11833346
Prüfberichtsnummer: AR-18-FR-031262-01
Auftragsbezeichnung: 2164416 - Alfred-Delp-Kaserne DON
Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 27.11.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 30.11.2018
Prüfzeitraum: 30.11.2018 - 10.12.2018

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, 12.12.2018
Stephanie Hennings
Prüfleitung



				Vergleichswerte				Probennummer		
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	
								BG		
								Einheit		

Probenbezeichnung	KVF17-G4-Aushub +KVF17-G5-Aushub + KVF16-G1-Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	27.11.2018
Probennummer	118132808

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747: 2009-07						kg	1,0
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							nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	76,6
pH in CaCl2	FR	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12	5,5 - 8 ²⁾	5,5 - 8 ²⁾	5 - 9 ²⁾	2)			8,1

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⁾

				Vergleichswerte				Probennummer		
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	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
Fluoranthren	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]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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⁾

				Vergleichswerte				Probennummer		
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	

Probenbezeichnung	KVF17-G4-Aushub +KVF17-G5-Aushub + KVF16-G1-Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	27.11.2018
Probennummer	118132808

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	7,9
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	100	200	300	1000	2	mg/kg TS	21
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	40
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	100	200	600	1	mg/kg TS	20
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	100	200	600	1	mg/kg TS	31
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	0,3
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	120	300	500	1500	1	mg/kg TS	75

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⁾			8,6
Temperatur pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C4: 1976-12						°C	22,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888: 1993-11	500	500	1000	1500	5	µS/cm	335

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	140
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 (Bobritsch-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.