

Merkblatt

zur Nutzbarmachung der ehemaligen Oxford-Kaserne Münster

Von der KonvOY GmbH werden aktuell Teile der ehemaligen Oxford-Kaserne (Baubschnitt Nord (1/1a – 3) und Süd 1 – 2 (vgl. Anlage) auf dem Grundstück an der Roxeler Straße 340 in 48161 Münster gemäß dem Sanierungskonzept der WESSLING GmbH vom 22.10.2019 für eine Nachfolgenutzung entsprechend den Vorgaben des rechtskräftigen Bebauungsplanes 579 Gievenbeck – Oxford Quartier vorbereitet. In diesem Zusammenhang werden die aufstehende Bausubstanz fachgerecht rückgebaut und die bekannten Bodenkontaminationen saniert.

Aufgrund der ehemaligen militärischen Vornutzung mit diversen Auffüllungen und betriebsbedingten Verunreinigungen des Untergrundes wird die Fläche gemäß § 8 Landesbodenschutzgesetz NRW (LBodSchG NRW) unter den Nummern 544A / 544B im Altlasten-/Verdachtsflächenkataster der Stadt Münster geführt.

Damit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse umgesetzt werden können, sind für die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen Sanierungszielwerte abgeleitet worden.

Bei der Bodensanierung, des Rückbaus der aufstehenden Bausubstanz sowie der Flächenentsiegelung entstehen zum Teil Baugruben.

An die Materialien zur Verfüllung von Baugruben, an Materialien für den Einbau in technischen Bauwerken (Straßenunterbau, Landschaftsbauwerke) sowie an einen neu aufzubringenden durchwurzelbaren Bodenhorizont sind entsprechende Einbauwerte festgelegt worden.

Die einzuhaltenden Anforderungen werden nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Sanierungszielwerte

- Die in den bereits bekannten oder im Zuge der Sanierung festgestellten Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) nachgewiesenen höheren Belastungen werden durch Bodenaustausch inkl. Freimessung der Gruben saniert und die belasteten Bodenmassen extern ordnungsgemäß entsorgt. Als Sanierungszielwerte gelten die Zuordnungswerte Z 1 der LAGA M 20.
- Als Sanierungszielwerte für den Horizont von 0,00 m bis 0,35 m unter Geländeoberkante (GOK)¹ gelten die Prüfwerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die laut Festsetzung im gültigen Bebauungsplan 579 Gievenbeck – Oxford Quartier ausgewiesenen Nutzungen. Für den Parameter Benzo(a)pyren werden die im Entwurf der Mantelverordnung für die jeweilige Nutzung verschärften Prüfwerte angewandt.
- Für Bereiche, in denen die sensibelste Nutzung „**Kinderspielflächen**“ vorgesehen ist, ist durch den Nachfolgenutzer nach Beendigung aller Bodenmaßnahmen und bei Konkretisierung dieser Nutzung eine Überprüfung der Sanierungszielwerte „Kinderspielflächen“ erforderlich. Gegebenenfalls sind im Nachgang entsprechende Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen.

¹ Gemeint ist hier die spätere Nutzungsebene

Wiedereinbauwerte

- Für die herzustellende durchwurzelbare Bodenschicht ist durch den **Nachfolgenutzer** im Bereich zukünftiger Gärten, Grünflächen und/oder Parkanlagen nur humoser Oberboden / Mutterboden zu verwenden, der die Vorsorgewerte des Entwurfs der Mantelverordnung (ohne Arsen und Thallium und PCB als PCB₆) einhält. Dies entspricht im Wesentlichen der Zuordnungsklasse Z 0 nach LAGA M 20 (ohne TOC).
- Zur Verfüllung von Baugruben und unter zukünftig versiegelten Flächen werden Böden bis zur Zuordnungsklasse Z 1.1 nach LAGA M 20 toleriert.
- Als **Tragschicht** ist unter zukünftig versiegelten Flächen bei Einhaltung des im Verwertererlass vorgegebenen Abstandes zum höchstens zu erwartenden Grundwasserstand Recyclingmaterial der Qualität RCL I einzubauen.

Sonstiges

- Es erfolgt eine orientierende Erkundung der Grundwasserqualität durch qualifiziert ausgebaute Grundwassermessstellen im vorliegenden quartären Grundwasserleiter. Der analytische Parameterumfang wird noch mit der zuständigen Behörde (UBB) noch abgestimmt.
- Auf bislang nicht bekannte, bei den nachfolgenden Sanierungsmaßnahmen auftretende bodenschutzrechtliche Problematiken wird in Abstimmung mit der Unteren Boden-schutzbehörde (UBB) unter dem Aspekt der Gefahrenabwehr angemessen reagiert.

CAL-14512-19 / KonvOY GmbH / Merkblatt Nutzbarmachung ehem. Oxford-Kaserne Münster
23.01.2020 / wor / **Seite 4 von 6**

Dem Sanierungskonzept ist u.a. unter folgenden Maßgaben von der Stadt Münster (vgl. Schreiben vom 18.11.2019) zugestimmt worden:

- Für den Einbau von Recyclingschotter RCL I ist eine wasserrechtliche Erlaubnis (WE) nach § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dann entbehrlich, wenn die Maßnahme bei Einhaltung der Kriterien des Verwertererlasses durch den öffentlich-rechtlichen Straßenbaulastträger erfolgt. Andernfalls ist eine WE einzuholen.
- Bauzeitliche Grundwasserabsenkungen sind mit der Unteren Wasserbehörde (UWB) abzustimmen. Je nach Umfang und Dauer kann hier auch eine Erlaubnispflicht nach § 8 WHG gegeben sein.

Im Rahmen der Flächenaufbereitung werden aktuell folgende Vorgaben umgesetzt:

- **KVF ohne konkretisierten Altlastenverdacht**, Begehung der freigemachten Flächen und stickpunktartige, organoleptische Beurteilung von Schaufelproben (Keine Probenahme und Analytik). Bei Auffälligkeiten weitergehende Untersuchungen und gegebenenfalls Sanierungsmaßnahmen.
- **KVF mit festgestellten Bodenverunreinigungen** Durchführung von Bodensanierungsmaßnahmen mit entsprechenden Sanierungskontrolluntersuchungen.

CAL-14512-19 / KonvOY GmbH / Merkblatt Nutzbarmachung ehem. Oxford-Kaserne Münster
23.01.2020 / wor / **Seite 5 von 6**

Sonstige Sanierungsmaßnahmen bei Auffälligkeiten mit Kontrolluntersuchungen und Dokumentation:

- **Oberflächennahe Bodenuntersuchungen:** In den nicht bebauten Freiflächen sind exemplarische oberflächennahe Oberbodenmischproben entnommen worden. In allen Proben wurden die Prüfwerte gemäß BBodSchV für die Nutzung „Wohnen“ eingehalten. Es wird empfohlen, die geplante Nachnutzung abschließend abzugleichen und im Bereich der tatsächlich vorgesehenen Kinderspielflächen den Boden in Abhängigkeit von Planungsstand entweder abzudecken oder auszutauschen. Diese Untersuchung sollte zum Ende der Rückbaumaßnahme, unmittelbar vor der Übergabe an den Nachnutzer erfolgen.
- **Verfüllte Bombentrichter/Auffüllungen:** Im Bereich des Bearbeitungsgebiets ist mit dem Auftreten verfüllter Bombentrichter zu rechnen. Im nördlichen Bereich der Oxford-Kaserne sind exemplarisch 6 Baggerschürfe zur Lokalisierung und orientierenden Untersuchung der Bombentrichter und weitere Schürfe zur orientierenden Untersuchung von Auffüllung angelegt worden. Hierbei wurde festgestellt, dass im Bereich des ehemaligen Kunstrasenplatzes (KVF 23) Schadstoffgehalte oberhalb der Sanierungszielwerte vorliegen, die entsprechend zu sanieren sind. Bisher nicht untersuchte Bombentrichter/Auffüllungen werden im Rahmen der Flächensanierung nicht weiter betrachtet. Sollte bei einzelnen Bombentrichtern/Auffüllungen im Zuge der Baumaßnahme eine Sanierung erforderlich werden, so sind diese durch den späteren Vorhabenträger in Abstimmung mit den Aufsichtsbehörden durchzuführen.
- **Tanks/Abscheider:** Nach Aufnahme bekannter unterirdischer Einbauten erfolgt hier ebenfalls unter fachgutachterlicher Begleitung eine Sanierung vorhandener Bodenkontaminationen.

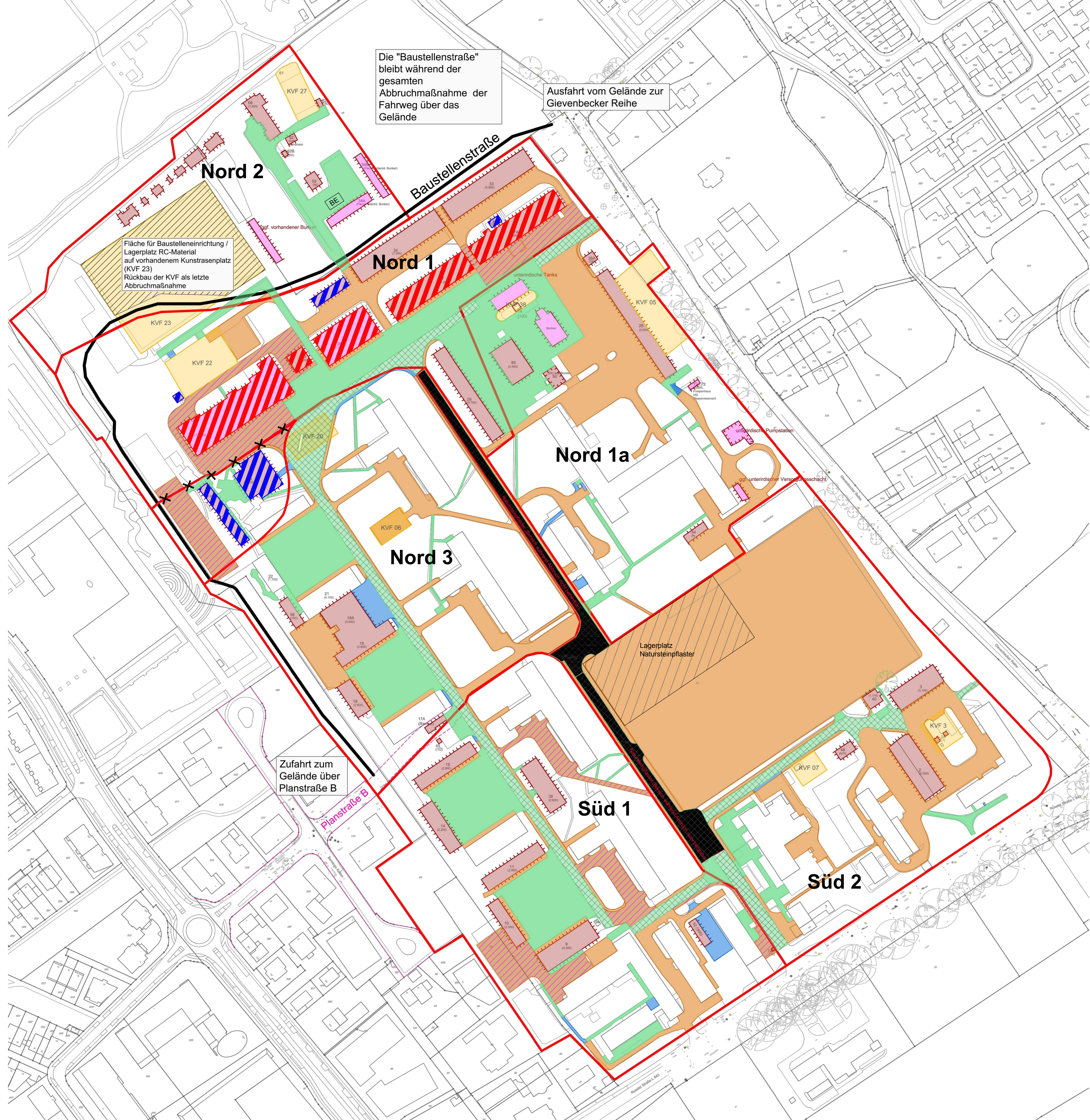
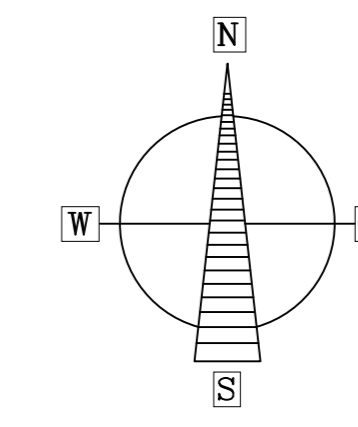
CAL-14512-19 / KonvOY GmbH / Merkblatt Nutzbarmachung ehem. Oxford-Kaserne Münster
23.01.2020 / wor / **Seite 6 von 6**

Anmerkung:

Es werden nur die oben genannten Maßnahmen durchgeführt. So werden insbesondere bekannte unbelastete oder nicht untersuchte Bombenrichter oder organoleptisch unauffällige Böden und Auffüllungen nicht saniert. Die vorliegende Zusammenfassung stellt die wichtigsten Regelungen des Sanierungskonzepts und der Stellungnahme der Stadt Münster zusammenfassend dar. Diese Zusammenfassung kann jedoch die vorgenannten Dokumente nicht ersetzen.

Die durchgeführten Arbeiten werden in einem Abschlussbericht dokumentiert.

Anlage: Rückbau, Baustelleneinrichtung













Die "Baustellenstraße" bleibt während der gesamten Abbruchmaßnahme der Fahrweg über das Gelände


Ausfahrt vom Gelände zur Gievenbecker Reihe

Fläche für Baustelleneinrichtung / Lagerplatz RC-Material auf vorhandenem Kunstrasenplatz (KVF 23) Rückbau der KVF als letzte Abbruchmaßnahme

Zufahrt zum Gelände über Planstraße B

- Legende**
-  Teilrückbau oberirdisch
 -  Teilrückbau Dachhaut
 -  Planung Gebäuderückbau Gebäudenummer (umbauter Raum)
 -  Planung Gebäuderückbau Gebäude unterkellert
 -  Abbruchabschnitte
 -  Schwarzdecke auf Bitumenbasis
 -  Schwarzdecke, teerhaltig
 -  Beton
 -  Verbundstein/Betonplatten
 -  Natursteinpflaster
 -  KVF Sanierungsbereiche



| | | |
|--|-------------------|--|
|  NRW.URBAN KE GmbH Karf-Ham-Str. 5 44263 Dortmund Tel.: 0231 / 4341-0 Fax.: 0231 / 4341-350 | | Bauführer: Tel.: Fax.: |
| Projekt: Konversionsstandort Oxford-Kaserne | | |
| Bezeichnung: Rückbau, Baustelleneinrichtung | | |
| Planbezeichnung/Darstellung: Lageplan | | Gezeichnet / Angelegt: Bauten / Trakt: Merkmal: 1 : 1.000 Inhalt: |
| Sperrzeitraum: 05.02.2019 | Gezeichnet: ka | Maßstab: DN AD |

Sanierungskonzept Boden

Oxford Kaserne, Münster

Projekt-Nr: CAL-19-0204
Auftrags-Nr: CAL-14511-19

Auftraggeber: KonvOY GmbH
Engelstraße 49
48143 Münster

Auftragsdatum: 27.06.2019

Projektleiter: Dipl.-Ing. Versorgungstechnik
Christoph Wortmann

Altenberge, 22.10.2019

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Vorbemerkungen | 5 |
| 2 | Verwendete Unterlagen | 6 |
| 3 | Beschreibung der Standortverhältnisse | 7 |
| 3.1 | Lage, Abgrenzung | 7 |
| 3.2 | Nutzungsgeschichte | 7 |
| 3.3 | Geologie/Hydrogeologie | 7 |
| 4 | Beschreibung der Altlastensituation..... | 9 |
| 4.1 | Festgestellte Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) gemäß vorliegenden Gutachten..... | 9 |
| 5 | Sanierungs- und Einbauwerte..... | 11 |
| 5.1 | Allgemeine Anforderungen | 13 |
| 5.2 | Geltungsrahmen..... | 13 |
| 5.3 | Sanierungszielwerte | 14 |
| 5.3.1 | Unterbrechung des Wirkungspfads Boden - Mensch | 15 |
| 5.3.2 | Unterbrechung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser..... | 17 |
| 5.4 | Einbaukriterien | 20 |
| 5.4.1 | Neu aufzubringender durchwurzelbarer Bodenhorizont | 20 |
| 5.4.2 | Einbau von Materialien in technischen Bauwerken (z.B. Verfüllung von Baugruben, Straßenunterbau) | 23 |
| 6 | Sanierungskonzept..... | 26 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.1 | KVF ohne konkretisierten Altlastenverdacht | 26 |
| 6.2 | KVF mit festgestellten Bodenverunreinigungen | 29 |
| 6.2.1 | KVF 3 Waschplatz | 30 |
| 6.2.2 | KVF 20 Tankstelle | 32 |
| 6.2.3 | KVF 22 Schrottplatz..... | 35 |
| 6.2.4 | KVF 23 Sportplatz und Umfeld | 37 |
| 6.2.5 | KVF 26 Betriebsstofflager | 39 |
| 6.2.6 | KVF 38 Tankstelle | 41 |
| 6.2.7 | KVF 05 Heizungsgebäude | 42 |
| 6.2.8 | KVF 06 und KVF 07 Feuerlöschteiche | 44 |
| 6.3 | Sonstiges..... | 46 |
| 6.3.1 | Oberflächenuntersuchungen..... | 46 |
| 6.3.2 | Kampfmittel | 46 |
| 6.3.3 | Verfüllte Bombenrichter, Auffüllungen allgemein..... | 47 |
| 6.3.4 | Tanks, Abscheider | 49 |
| 6.3.5 | Grundwasser | 49 |
| 6.3.6 | Kanäle | 50 |
| 6.4 | Wasserhaltung und Ableitung | 50 |
| 6.5 | Bereitstellung..... | 51 |
| 6.6 | Entsorgung / Verwertung | 51 |
| 6.6.1 | Externe Entsorgung | 51 |
| 6.6.2 | Interne Verwertung (Umlagerung) | 51 |
| 7 | Qualitätssicherung..... | 52 |
| 8 | Arbeits- und Gesundheitsschutz | 53 |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 4 von 55**

| | | |
|-----|--|----|
| 8.1 | Immissionsschutz | 53 |
| 8.2 | Staub und Geruch | 54 |
| 8.3 | Bereitstellungsflächen / Verkehrsflächen | 55 |
| 8.4 | Schall | 55 |

Anlagen

Anlage 1: Lagepläne

Anlage 1.1: Lage der Kontaminationsverdachtsflächen

Anlage 1.2: Baggerschürfe Nordteil Oxfordkaserne

Anlage 1.3.1: B-Plan Nr. 579 (Blatt 1, Stand 01.03.2017)

Anlage 1.3.2: B-Plan Nr. 579 (Blatt 2, Stand 01.03.2017)

Anlage 2: Tabellarische Übersicht KVF

Anlage 3: Kampfmittelüberprüfung Oxfordkaserne

Anlage 4: Auszug Technische Verwaltungsvorschrift

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 5 von 55**

1 Vorbemerkungen

Die Konversion der ehemaligen Oxford-Kaserne in Münster-Gievenbeck und der York-Kaserne in Münster-Gremmendorf sind zwei der größten Stadtentwicklungsprojekte der kommenden Jahre in Münster. Die Flächen der Oxford-Kaserne umfasst eine Größe von ca. 27 Hektar. Aufgrund der städtebaulichen Neubebauung und Umnutzung einzelner Gebäude stehen im Zuge der Konversion erhebliche Rückbau-, Umbau- und Neubaumaßnahmen an. Im Rahmen von Vorerkundungen sind im Hinblick auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) ausgewiesen und entsprechend bewertet worden.

Vor dem Beginn der Abbrucharbeiten ist auf der Oxford-Kaserne in Münster ein Untersuchungs-, Sanierungs- und Entsorgungskonzept (Altlasten) vorzulegen. Mit Schreiben vom 16.07.2019 wurde die WESSLING GmbH von der KonvOY GmbH mit der Erstellung des entsprechenden Konzepts beauftragt.

Gegenstand der Bearbeitung ist auch die Ableitung von Sanierungszielwerten für die Beseitigung von Bodenverunreinigungen, sowie ein Konzept zum Vorgehen zur Eingrenzung bisher nicht bekannter Kontaminationen.

Die gegebenenfalls erforderliche Planung von technischen Bauwerken zum gesicherten Einbau von belasteten Materialien sowie ein Massenmanagementkonzept ist nicht Gegenstand des vorliegend Konzepts.

Mit diesem Gutachten legt die WESSLING GmbH das Sanierungskonzept Boden für den Bereich der Oxford-Kaserne vor.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 6 von 55**

2 Verwendete Unterlagen

Zur Bewertung der Altlastensituation wurden vorliegende Gutachten und Stellungnahmen verwendet:

1. Orientierende Untersuchung (Phase IIa) Ehem. Oxford-Kaserne, Münster. Dr. Kerth + Lampe Geo-Infometric GmbH, 18.06.2015
2. Detailuntersuchung (Phase IIb) Ehem. Oxford-Kaserne, Münster. Dr. Kerth + Lampe Geo-Infometric GmbH, 01.06.2016
3. Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Oxford-Kaserne in Münster. Dr. Kerth + Lampe Geo-Infometric GmbH, Juni 2017.
4. Bebauungsplan B-Plan 579 Stand 01.03.2017

3 Beschreibung der Standortverhältnisse

3.1 Lage, Abgrenzung

Das etwa 27 ha große Gelände der Oxford-Kaserne befindet sich im Westen der Stadt Münster. Es wird im Nordosten von der Straße Gievenbecker Reihe und im Südosten von der Roxeler Straße begrenzt. Allein das Offiziersheim befindet sich südlich der Roxeler Straße. Im Nordwesten schließt sich ein Bereich mit Sport- und Spielflächen an, im Südwesten das Gelände des Freiherr-vom-Stein-Gymnasium sowie das Gewerbegebiet Bernings Kotten.

3.2 Nutzungsgeschichte

Der Standort wird seit 1934 als Kasernengelände genutzt, in der Zeit von 1936 bis 1945 durch die Wehrmacht. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die in Oxford-Barracks umbenannte Kaserne durch die Britischen Streitkräfte bezogen und bis 2013 genutzt. Im Wesentlichen blieben die Einrichtungen erhalten, daneben erfolgte jedoch in den 1950er bis 1970er Jahren weitreichende Modernisierungen und Ergänzungen in der Bausubstanz. Im Jahr 2013 erfolgte die Rückgabe des Geländes der Oxford-Kaserne durch die Britischen Streitkräfte an die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Im Sommer 2018 erfolgte der Verkauf des Geländes der Oxfordkaserne an die Stadt Münster.

3.3 Geologie/Hydrogeologie

Die geologischen Verhältnisse im Bereich der Oxford-Kaserne sind durch dessen Lage innerhalb der Westfälischen Kreidebucht geprägt. Festgesteine der Kreide bilden die Basis dieser geologischen Struktur, die an ihren Rändern aufgerichtet sind, wodurch sich eine Beckenstruktur bildet (auch: Münsterländer Kreidebecken). Das Gelände der Oxford-Kaserne liegt innerhalb des zentralen Teils des Münsterländer Kreidebeckens. Hier liegen die Festgesteine der Kreide in mehr oder weniger horizontaler Lagerung vor und werden in der Regel von geringmächtigen jüngeren quartären Lockergesteinssedimenten überlagert.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 8 von 55**

Gemäß geologischer Karte streichen im nordwestlichen Bereich der Oxford-Kaserne die Festgesteine der Oberkreide („Emscher Mergel“) nahe der Oberfläche aus. Die quartäre Überdeckung besteht hier aus geringmächtigem Geschiebelehm. Im südöstlichen Bereich wird der Emscher Mergel von sandigen Schichten, sog. Sandlöss, überlagert.

Die Grundwassersituation ist durch die geologischen Verhältnisse geprägt. Innerhalb der Festgesteine bildet sich in tieferen Kreideschichten ein mächtiger Grundwasserleiter aus. Es handelt sich um einen Kluffgrundwasserleiter, in dem die Grundwasserbewegung innerhalb von Klüften erfolgt. Die Oberfläche des Emscher Mergels verwittert lehmig und bildet einen wasserstauend wirkende Basis für die aufliegenden quartären Sedimente. Die Wasserführung innerhalb der quartären Sedimente ist in erster Linie von ihrem Aufbau (Porendurchlässigkeit) und ihrer Verbreitung abhängig. Während die lehmig-bindig ausgebildete Grundmoräne im Norden des Standortes als Grundwassergeringleiter einzustufen ist, kann es im südlichen Bereich innerhalb des Sandlöss lokal zu geringer bis mäßiger Wasserführung kommen.

Ergebnisse oder Informationen über systematische Untersuchungen des Grundwassers liegen nicht vor. Im Rahmen der Untersuchungen Dr. Kerth und Lampe GmbH (1) wurde bei maximalen Bohrtiefen von 3 m lediglich im westsüdwestlichen Bereich des Kasernengeländes ab etwa 2 m unter GOK Grundwasser angetroffen. Im südöstlichen Bereich wurde kein Grundwasser festgestellt. Im nordwestlichen Bereich wurde innerhalb der dort verbreiteten Geschiebelehme kein Grundwasser angetroffen. Eine Ausnahme bilden hier lediglich lokal ausgebildete, sandig verfüllte Gruben, z.B. in Bereichen von unterirdischen Einbauten.

4 Beschreibung der Altlastensituation

4.1 Festgestellte Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) gemäß vorliegenden Gutachten

Im Rahmen der Untersuchungen für die BlmA wurden zunächst durch die Historische Erhebung (HE) auf dem Gelände der Oxford-Kaserne insgesamt 40 Kontaminationsverdachtsflächen identifiziert. Von den 40 KVF wurden 31 KVF weiteruntersucht (Orientierungsuntersuchung, OU Phase IIa), von denen wiederum 2 KVF einer Detailuntersuchung unterzogen wurden (OU Phase IIb).

Weitere 7 KVF wurden im Rahmen der Historisch-genetischen Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung identifiziert (KVF 01 bis 07). Diese überschneiden sich teilweise mit KVF aus der HE. In der folgenden Tabelle sind alle KVF mit ihren jeweiligen Einstufungen gemäß Arbeitshilfe BoGw aufgelistet.

Tabelle 1: Liste der Kontaminationsverdachtsflächen im Rückbau- und Sanierungsgebiet OXFORD-Kaserne gemäß Voruntersuchungen

| | Nutzung | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | DU (Phase IIb) | Fläche (m ²) |
|---------------|----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| KVF 1 | Leichtflüssigkeitsabscheider | A | A | | 15 |
| KVF 2 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.200 |
| KVF 3 | Waschplatz | E | E | B | 480 |
| KVF 4 | Fahrzeughalle mit Ölauffangwanne | E | A | | 1.075 |
| KVF 5 | Werkstatt | E | A | | 280 |
| KVF 6 | Altöl-Entsorgung im Gelände | E | A | | 440 |
| KVF 7 | Heizhaus | E | A | | 280 |
| KVF 8 | Heizzentrale im Offiziersheim | E | A | | 25 |
| KVF 9 | Heizzentrale im Schulgebäude | E | A | | 750 |
| KVF 10 | Fahrzeughalle | B | | | 1.070 |
| KVF 11 | Fahrzeughalle | B | | | 520 |
| KVF 12 | Fahrzeughalle | E | A | | 815 |
| KVF 13 | Fahrzeughalle | B | | | 995 |
| KVF 14 | Fahrzeughalle | E | A | | 760 |
| KVF 15 | Wasch- und Ölwechselplatz | E | A | | 490 |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 10 von 55**

| | Nutzung | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | DU (Phase IIb) | Fläche (m ²) |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| KVF 16 | Fahrzeughalle | B | | | 990 |
| KVF 17 | Halle mit Altöllager | B | | | 530 |
| KVF 18 | LAD-Hallenkomplex | E | A | | 3.140 |
| KVF 19 | Fahrzeughalle | E | A | | 710 |
| KVF 20 | Tankstelle | E | E | B | 580 |
| KVF 21 | Werkstatt | E | A | | 385 |
| KVF 22 | Schrottplatz | E | B | | 1.650 |
| KVF 23 | Sportplatz und Umfeld | E | B | | 8.000 |
| KVF 24 | Werkstatt | E | A | | 1.560 |
| KVF 25 | Betriebsstofflager und UBRE-Platz | E | A | | 4.000 |
| KVF 26 | Betriebsstofflager | E | B | | 450 |
| KVF 27 | Schießstand | E | B | | 800 |
| KVF 28 | Ölheizung in der Übungshalle | E | A | | 80 |
| KVF 29 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.500 |
| KVF 30 | Fahrzeughalle und NAAFI | E | A | | 1.780 |
| KVF 31 | Heizhaus | E | A | | 90 |
| KVF 32 | Fahrzeughalle | B | | | 1.600 |
| KVF 33 | Fahrzeughalle | B | | | 1.620 |
| KVF 34 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.700 |
| KVF 35 | Fahrzeughalle | B | | | 1.300 |
| KVF 36 | Wartungs-, Wasch- und Abschmierhalle | E | A | | 1.660 |
| KVF 37 | Waschplatz | E | A | | 2.200 |
| KVF 38 | Tankstelle | E | B | | 870 |
| KVF 39 | Ölabscheider | B | | | 70 |
| KVF 40 | Heizhaus | E | A | | 350 |
| | | | | | |
| sonstige | | | | | |
| KVF 01 | Schießanlage | | A | | 600 |
| KVF 02 | Tankanlage (entspricht KVF 38) | | | | 870 |
| KVF 03 | Tankanlage (entspricht KVF 20) | | | | 520 |
| KVF 04 | Tankanlage (entspricht KVF 20) | | | | 520 |
| KVF 05 | Heizungsgebäude | | B | | 1.300 |
| KVF 06 | Feuerlöschteich | | B | | 320 |
| KVF 07 | Feuerlöschteich | | A | | 375 |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 11 von 55**

Tabelle 2: Flächeneinstufungen gemäß Arbeitshilfe BoGw

| | |
|----------|---|
| A | Der Konatminationsverdacht hat sich nicht bestätigt bzw. es wurde eine Sanierung durchgeführt. Außer einer Dokumentation besteht kein weiterer Handlungsbedarf. Eine uneingeschränkte Nutzung ist möglich. |
| B | Die festgestellte oder nach einer Sanierung verbliebene Kontamination stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Gefährdung dar. Sie ist zu dokumentieren, damit bei einer Nutzungsänderung oder bei Infrastrukturmaßnahmen eine Neubewertung durchgeführt werden kann. Daraus kann sich u. U. ein neuer Handlungsbedarf ergeben. |
| C | Kontaminationen sind nachgewiesen und schädliche Bodenveränderungen oder schädliche Grundwasserverunreinigungen sind nicht auszuschließen. Der vorhandene Erkenntnisstand erlaubt aber noch keine abschließende Gefährdungsabschätzung, da vor allem Informationen zum zeitlichen Stoffverhalten fehlen. Überwachungen im Rahmen der Nachsorge zur Erfolgskontrolle einer durchgeführten Sanierungsmaßnahme werdn ebenfalls als C-Flächen (C/III) kategorisiert. |
| D | Schädliche Bodenveränderungen oder schädliche Grundwasserverunreinigungen wurden festgestellt, für die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind. |
| E | Auf der Flächen wurden Kontaminationen festgestellt bzw. im Rahmen der Erfassung und Erstbewertung (Phase I) aufgrund der Nutzung vermutet. Für die abschließende Gefährdungsabschätzung sind weitere Daten erforderlich (z.B. Ausdehnung der Kontamination, Art der Schadstoffe, Mobilität, Toxizität etc.) Es besteht weiterer Untersuchungsbedarf. Dieser wird im Rahmen der Phase II gedeckt. Für E-Flächen kann keine abschließende Bewertung vorgenommen werden und sie können nicht aus der Bearbeitung ausscheiden. |

Die Altlastensituation ist den vorliegenden Gutachten Dr. Kerth + Lampe Geo-Infometric GmbH aus den Jahren 2015, 2016 und 2017 zu entnehmen (1), (2) und (3). Auf eine inhaltliche Wiedergabe wird an dieser Stelle verzichtet. Stichpunktartig ist die Altlastensituation in der Tabelle (Anlage 2) wiedergegeben.

5 Sanierungs- und Einbauwerte

Im Rahmen der Konversion des Kasernenstandortes Oxford soll eine städtebauliche Neubebauung und Umnutzung erfolgen. Damit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse umgesetzt werden können, werden nachfolgend für die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen Sanierungszielwerte abgeleitet.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 12 von 55**

Im Rahmen der erforderlichen Bodensanierung, des Rückbaus der aufstehenden Bausubstanz sowie der Flächenentsiegelung entstehen zum Teil Baugruben. Des Weiteren sollen im Nachgang zur Sanierung Erschließungsmaßnahmen vorgenommen werden. An die Materialien für die Verfüllung von Baugruben sowie an Materialien für den Einbau in technischen Bauwerken (Straßenunterbau, Landschaftsbauwerke) werden nachfolgend Anforderungen an die chemische Qualität (Einbauwerte) abgeleitet. Gemäß dem Erlass¹ gelten die zuvor genannten Einbauweisen als „Technische Bauwerke“.

Kontaminationen des Grundwassers sind bisher nicht bekannt. Aus diesem Grund bestand für dieses Medium nicht die Notwendigkeit zur Ableitung von Sanierungszielen. Sollten im Rahmen der Sanierung gegebenenfalls Grundwasserkontaminationen angetroffen werden, sind fallbezogenen eingrenzende Erkundungen mittels Grundwassermessstellen und eine gesonderte Ableitung einer etwaigen Sanierungsnotwendigkeit vorzunehmen.

¹ Bodenschutz: Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 17.09.2014 in der korrigierten Fassung mit Stand vom 01.12.2014

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 13 von 55**

5.1 Allgemeine Anforderungen

Bei der Ableitung der Sanierungs- und Einbauwerte sind folgende Kriterien berücksichtigt worden:

- Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse
- Abwehr von Gefahren durch Bodenkontaminationen
- Grundwasserschutz (Wirkungspfad Boden – Grundwasser)
- Vollständige Entsiegelung der Oberfläche
- Einfache Handhabung der Sanierungsziel und Einbaukriterien im Bauablauf
- Berücksichtigung der geplanten Verschärfung der Prüfwerte für PAK gem. Entwurf MantelV vom 06.02.2017
- Einbau von Materialien in bodenähnlichen Anwendungen
- Einbau von Materialien in technischen Bauwerken

5.2 Geltungsrahmen

Die abgeleiteten Werte beziehen sich auf die im Rahmen der Flächensanierung zu bearbeitenden Flächen des B-Plan-Gebietes und für die Dauer der Flächenaufbereitung. Die durchgeführten Sanierungs- und Flächenaufbereitungsmaßnahmen werden in einem Abschlussbericht dokumentiert. Für Bau- und Erschließungsmaßnahmen, die nach dem Abschluss der Flächenaufbereitung durchgeführt werden, sind gegebenenfalls gesonderte Sanierungs- und Entsorgungskonzepte zu erstellen.

Sollten sich während der Sanierungsdurchführung Regelungslücken oder gegenüber den einzuhaltenden Sanierungs- und Einbauwerten (vgl. Kap. 5) bereichsweise begründete Abweichungen ergeben, werden diese in Abstimmung mit der Umweltbehörde der Stadt Münster neu festgelegt und entsprechend dokumentiert.

5.3 Sanierungszielwerte

In einigen Kontaminationsverdachtsflächen hat sich bei den durchgeführten orientierenden und Detailuntersuchungen der Kontaminationsverdacht bestätigt. Grundsätzlich gilt gemäß den Aussagen der Umweltbehörde der Stadt Münster, dass für diese bzw. im Rahmen der Sanierung gegebenenfalls noch neu entdeckte Bodenkontaminationen das Prinzip der Gefahrenabwehr gilt.

Die Abwehr von Gefahren erfolgt gemäß BBodSchG bezogen auf die einzelnen Wirkungspfade. Hierbei sind für den Standort folgende relevante Wirkungspfade zu nennen:

- Wirkungspfad Boden – Mensch
- Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Der Wirkungspfad Bodenluft – Mensch ist gemäß den vorliegenden Gutachten nicht relevant. Der Wirkungspfad Boden – Mensch hängt von der planungsrechtlichen Nutzung ab. Der Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist nutzungsunabhängig.

Eine Zusammenfassung der in den nachfolgenden Kapiteln abgeleiteten Sanierungszielwerte ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenfassung Sanierungszielwerte

| Wirkungspfad Boden – Mensch | Wirkungspfad Boden - Grundwasser | Gefahrenabwehr Dioxine |
|--|--|--|
| Nutzungsabhängige Prüfwerte gemäß BBodSchV inkl. Verschärfung für Benzo(a)pyren (PAK) gem. Entwurf MantelV | LAGA Zuordnungswerte Z 1. Bei Hinweisen auf Grundwasserverschmutzungen ist eine gesonderte Betrachtung erforderlich. | Maßnahmenwert für Dioxine gemäß BBodSchV für Kinderspielflächen. |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 15 von 55**

5.3.1 Unterbrechung des Wirkungspfad Boden - Mensch

Gemäß dem Altlastenerlass² wird die „Unterschreitung der Prüfwerte der BBodSchV dem Anspruch des Baugesetzbuches nach „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ i.S. d. § 1 Abs. 5 BauGB am ehesten gerecht. Die Unterschreitung der Prüfwerte schließt bei repräsentativer Beprobung der Fläche eine Gefahr i.S. d. Bodenschutzrechts aus.“

Der Bebauungsplan Nr. 579 Gievenbeck – Oxford Quartier weist folgende Nutzungsarten aus:

- Wohnflächen
- Grünflächen (öffentlich und privat) = (Park- und Freizeitanlagen)
- Spielplatz/Ballspielplatz = Kinderspielplatz
- Flächen für den Gemeinbedarf = Gewerbeflächen
- Straßenverkehrsflächen/Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung

Für Straßenverkehrsflächen/Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung werden für den Wirkungspfad Boden – Mensch keine Sanierungszielwerte abgeleitet, da durch eine Versiegelung dieser Wirkungspfad unterbrochen wird. Gemäß dem Altlastenerlass¹ gilt: „Liegt innerhalb einer zu beurteilenden Fläche auf Teilflächen eine von der vorherrschenden Nutzung abweichende empfindlichere Nutzung vor, so sind diese Teilflächen in Anlehnung an die Grundsätze des §4 Absatz 6 BBodSchV nach den für ihre Nutzung jeweils festgesetzten Maßstäben zu bewerten.“³ In Abhängigkeit von den oben aufgeführten Nutzungsarten sind die in der nachfolgend aufgeführten Tabelle aufgeführten Sanierungszielwerte zu unterschreiten. Grundlage für die Sanierungszielwerte sind die Prüfwerte der BBodSchV.

² Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Genehmigungsverfahren (Altlastenerlass), Gem. ReErl. D. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport. – VA3-16.21- u.d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. IV-5-584.10/IV-6-3.6-21 – v. 14.03.2005

³ z.B. Kinderspielflächen in Wohngebieten sind entsprechend der empfindlicheren Nutzung zu bewerten. Abstandsgrünflächen, Flächen für den ruhenden Verkehr, auf denen sich Kleinkinder nicht regelmäßig aufhalten oder der Boden nur eingeschränkt zugänglich ist, sind davon zu unterscheiden.

Tabelle 4: Sanierungszielwerte (oberflächennahe Bodenhorizonte)

| in mg/kg nach Flächenart | | | | |
|---|-------------------------|---|---|--|
| Stoff | Kinderspiel- flächen | Wohngebiete mit Haus- und Kleingärten | Vegetations- flächen in Park- und Freizeitanla- gen | Industrie- und Gewerbe- grundstücke |
| Tiefe in cm unter Ge- ländeoberkante | 0 – 35* | 0 -60* | 0 – 35* | 0 - 10 |
| Arsen | 25 | 50 | 125 | 140 |
| Blei | 200 | 400 | 1000 | 2000 |
| Cadmium ¹⁾ | 10 | 20 | 50 | 60 |
| Cyanide gesamt | 50 | 50 | 50 | 100 |
| Chrom | 200 | 400 | 1000 | 1000 |
| Nickel | 70 | 140 | 350 | 900 |
| Quecksilber | 10 | 20 | 50 | 80 |
| Aldrin | 2 | 4 | 10 | - |
| (Benzo(a)pyren) | (2) | (4) | (10) | (12) |
| Benzo(a)pyren ³⁾ | 0,5 | 1 | 1 | 5 |
| DDT | 40 | 80 | 200 | - |
| Hexachlorbenzol | 4 | 8 | 20 | 200 |
| Hexachlorcyclohexan | 5 | 10 | 25 | 400 |
| Pentachlorphenol | 50 | 100 | 250 | 250 |
| PCB ₆ ²⁾ | 0,4 | 0,8 | 2 | 40 |
| KW | | | | |

* Empfohlene Mindestmächtigkeit gemäß Altlastenerlass NRW 2005

¹⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse.

²⁾ Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

³⁾ Prüfwerte aus dem Entwurf der MantelIV: Der Boden ist auf alle PAK₁₆ hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerksgeländen und ehemaligen Teermischwerken/ -ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 17 von 55**

In dem Entwurf der Mantelverordnung⁴ ist für den Parameter Benzo(a)pyren eine deutliche Verschärfung vorgesehen. Sofern die Hintergrundgehalte diese Werte nicht überschreiten, werden die verschärften Benzo(a)pyren-Gehalte als Sanierungszielwerte festgelegt.

Grundsätzlich gilt, dass organoleptisch auffällige Böden (Kontaminationen in Phase, geruchlich auffällige Böden) unabhängig von der Einhaltung der Sanierungszielwerte vollständig aus dem Untergrund entfernt werden.

In Abhängigkeit der Nutzungsart sind die Sanierungszielwerte in den in der Tabelle angegebenen Bodenhorizonten einzuhalten. Diese Bodenhorizonte beziehen sich dabei auf die angegebenen Tiefenhorizonte im Endzustand der Bebauung.

5.3.2 Unterbrechung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser

Nachfolgend werden gemäß den Anforderungen der Stadt Münster in Anlehnung an das LAWA-Papier⁵ für die sanierungsbedürftigen Kontaminationsverdachtsflächen (Boden und Auffüllungen) zur Unterbrechung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser die dort genannten Prüfwerte als Auskofferungszielwerte diskutiert. Gemäß dem LAWA-Papier sind die Prüfwerte so definiert, dass bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Im LAWA-Papier sind nur für wenige Parameter Prüfwerte abgeleitet. Des Weiteren entspricht die angegebene Analysenmethode für Kohlenwasserstoffe⁶ nicht mehr dem Stand der Technik.

⁴ Entwurf einer Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (sog. Mantelverordnung), Entwurf vom 06.02.2017

⁵ Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Oktober 1993

⁶ Die Methode IR-Spektroskopie DIN38409-H18 wird aufgrund des Lösemittelverbotes nicht mehr angewendet.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 18 von 55**

Da die unteren Prüfwerte der LAWA in etwa in der Größenordnung der LAGA⁷ Zuordnungswerten Z1 liegen und von der LAGA für wesentlich mehr Parameter Werte definiert sind, werden diese ersatzweise als Sanierungsziele für die Unterbrechung des Wirkungspfad Boden – Grundwasser sowohl im ungesättigten als auch im gesättigten Boden definiert.

Überschreitungen des TOC-Gehaltes, die auf natürliche Ursachen zurückzuführen sind, lösen keine Sanierungspflicht aus.

Bisher sind auf dem Kasernenstandort keine Kontaminationen des Grundwassers bekannt. Sofern sich nach einer Entfernung der Kontaminationen oder im Rahmen der Sanierung Hinweise auf eine Kontamination des Grundwassers ergeben, sind weitere Erkundungen des Grundwassers vorzunehmen und in Abhängigkeit der Ergebnisse über das weitere Vorgehen zu entscheiden.

⁷ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), LAGA, Stand: 05.11.2004

Tabelle 5: Sanierungszielwerte (Feststoffgehalte) im Vergleich mit den LAWA-Prüfwerten

| Stoff | Prüfwerte LAWA | Sanierungszielwerte (Z1) |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------|
| TOC | Masse % - | 1,5 |
| EOX* | - | 3 |
| Summe PAK nach EPA*** | - | 3 (9) |
| Summe PAK-EPA ohne Naphthalin | mg/kg 2 -10 | - |
| Naphthalin | mg/kg 1 – 2 | - |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 0,9 |
| Kohlenwasserstoffe** | mg/kg 300 – 1000 | 300 (600) |
| BTEX | | 1 |
| Benzol | mg/kg 0,1 – 0,5 | |
| LHKW | mg/kg 0,1 -1 | 1 |
| Phenole, wasserdampf­flüchtige | mg/kg 1 – 10 | |
| PCB ₆ | mg/kg 0,1-1 | 0,15 |
| Arsen | mg/kg - | 45 |
| Blei | mg/kg - | 210 |
| Cadmium | mg/kg - | 3 |
| Chrom ges. | mg/kg - | 180 |
| Kupfer | mg/kg - | 120 |
| Nickel | mg/kg - | 150 |
| Quecksilber | mg/kg - | 1,5 |
| Thalium | mg/kg - | 2,1 |
| Zink | mg/kg - | 450 |
| Cyanide (ges.) | mg/kg - | 3 |

*Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

** LAWA-Prüfwerte KW gemäß DIN38409-H18. Z1: Wert gilt für KW-Verbindungen (C10 bis C22). Gesamtgehalt nach EDINEN14039 (C10 bis C40) darf den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten

*** Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

5.4 Einbaukriterien

Eine Zusammenfassung der in den nachfolgenden Kapiteln abgeleiteten Einbaukriterien ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6: Zusammenfassung Einbaukriterien

| Neu aufzubringender durchwurzelbarer Bodenhorizont | Neu aufzubringendes Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht | Einbau von Materialien in technischen Bauwerken (Verfüllung von Baugruben, Straßenunterbau) | Material zur Bereitstellung in technischen Bauwerken (Landschaftsbauwerke; nicht Bestandteil des Sanierungskonzepts) |
|--|---|---|--|
| Bodenartbezogene LAGA Z0 Werte (Feststoff) TOC-Gehalte nicht relevant | Im vorliegenden Fall nicht relevant | Straßenunterbau: RCL I- Material Verfüllung Baugruben: Z1 bzw. Z1.1 (Eluat) | In hydraulisch günstigen Gebieten bis LAGA Z1 bzw. Z1.2 (Eluat) |
| Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 % | | Nichtmineralische Fremdbestandteile < 10 % | |

5.4.1 Neu aufzubringender durchwurzelbarer Bodenhorizont

Im Rahmen der Flächenaufbereitungsmaßnahmen werden zum Teil die aufstehenden Gebäude inkl. der erdberührten Bauteile abgebrochen, Kontaminationsverdachtsflächen mit schädlichen Bodenverunreinigungen saniert sowie nicht mehr benötigte versiegelte Flächen aufgenommen. Durch diese Maßnahmen erfolgt eine Absenkung des Geländeneiveaus unter die derzeitige Geländeoberkante. In den Bereichen, in denen im Rahmen der zukünftigen Nutzung Gärten, Grünflächen und/oder Parkanlagen vorgesehen sind, ist somit die Aufbringung eines durchwurzelbaren Bodenhorizontes erforderlich.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 21 von 55**

Das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in dem Boden wird im BBodSchG bzw. in der BBodSchV geregelt. Aus der Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV⁸ ergeben sich hieraus folgende Anforderungen:

- Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht entspricht diese grundsätzlich der Wurzeltiefe, die der zukünftigen standorttypischen Vegetation auf der neu zu schaffenden Bodenschicht entsprechen.
- Im Bereich der Haus- und Kleingärten sowie der Grünflächen werden voraussichtlich Zierpflanzen, Nutzpflanzen, Stauden und Gehölze angepflanzt. Der durchwurzelbare Bodenhorizont ist mit ca. 40 bis 100 cm unter Geländeoberkante abzuschätzen.
- Es ist ausschließlich natürliches Bodenmaterial nach § 2 Nr. 1 BBodSchG oder Baggergut nach DIN 19731 einzubauen.
- Grundsätzlich geeignet ist nur Bodenmaterial ohne makroskopisch erkennbare und damit ohne nennenswerten Beimengungen von Fremdbestandteilen (mineralische Fremdbestandteile $\leq 10\%$).
- Auf den Einsatz von Bioabfällen oder Klärschlämmen soll verzichtet werden.
- Die aufzubringenden Böden müssen die Anforderungen der Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV einhalten. Abweichend davon, werden aufgrund der voraussichtlich Verschärfung durch die MantelV⁹ für Benzo(a)pyren 0,3 mg/kg (bei TOC-Gehalten $\leq 4\%$) bzw. 0,6 mg/kg (bei TOC-Gehalten ≥ 4 bis 9 %) und für die Summe PAK EPA 3 (bei TOC-Gehalten $\leq 4\%$) bzw. 6 mg/kg (bei TOC-Gehalten ≥ 4 bis 9 %) festgelegt

⁸ Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§12 BBodSchV), LABO in Zusammenarbeit mit LABO, LAGA und LAWA in NRW durch den RdErl. D. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – IV-6-1.1-219- vom 19.12.2003 eingeführt.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / Seite 22 von 55

Tabelle 7: Anforderungen (Vorsorgewerte) an neu aufzubringende durchwurzelbare Bodenhorizonte (Anorganische Parameter) mit Vergleich LAGA-Werte

| Stoff | Vorsorgewerte in mg/kg | | | LAGA in mg/kg | | |
|-------------|------------------------|------------------|-----|---------------|---------------------------|--------------|
| | Sand | Lehm/ Schluff | Ton | Z 0 (Sand) | Z 0 (Lehm/ Schluff) | Z 0 (Ton) |
| Arsen | - | - | - | 10 | 15 | 20 |
| Blei | 40 | 70 | 100 | 40 | 70 | 100 |
| Cadmium | 0,4 | 1 | 1,5 | 0,4 | 1 | 1,5 |
| Chrom | 30 | 60 | 100 | 30 | 60 | 100 |
| Kupfer | 20 | 40 | 60 | 20 | 40 | 60 |
| Nickel | 15 | 50 | 70 | 15 | 50 | 70 |
| Quecksilber | 0,1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,5 | 1 |
| Thallium | - | - | - | 0,4 | 0,7 | 1 |
| Zink | 60 | 150 | 200 | 60 | 150 | 200 |

Tabelle 8: Anforderungen (Vorsorgewerte) an neu aufzubringende durchwurzelbare Bodenhorizonte (Organische Parameter) mit Vergleich LAGA-Werte (Trockensubstanz)

| Stoff | Vorsorgewerte in mg/kg | | zum Vergleich LAGA-Zuordnungswerte in mg/kg | | |
|-------------------|------------------------|---------------|---|--------------------------|------------|
| | Humus ≤ 8% | Humus > 8% | Z0 (Sand) | Z0 (Lehm/ Schluff) | Z 0 Ton |
| TOC (Masse %) | | | 0,5(1)* | 0,5(1)* | 0,5(1)* |
| EOX | | | 1 | 1 | 1 |
| PCB ₆ | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Benzo(a)pyren | 0,3** | 0,6** | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| PAK ₁₆ | 3** | 6** | 3 | 3 | 3 |
| KW gesamt | | | 100 | 100 | 100 |
| BTX | | | 1 | 1 | 1 |
| LHKW | | | 1 | 1 | 1 |

*für durchwurzelbaren Bodenhorizont nicht relevant

**abweichende Festlegung: Vorsorgewerte gemäß Entwurf MantelV

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 23 von 55**

Aus Tabelle 7 und Tabelle 8 ist ersichtlich, dass die Vorsorgewerte mit den Z0-Zuordnungswerten bezogen auf die Bodenarten deckungsgleich sind. Des Weiteren sind über die Parameter der Vorsorgewerte noch für weitere Parameter Zuordnungswerte von der LAGA abgeleitet worden.

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass bei einem neu aufzubringenden durchwurzelbaren Bodenhorizont die LAGA Z0-Zuordnungswerte einzuhalten sind. Hierbei sind die festgelegten Werte für den Parameter TOC nicht relevant.

5.4.2 Einbau von Materialien in technischen Bauwerken (z.B. Verfüllung von Baugruben, Straßenunterbau)

Im Folgenden werden die Einbauwerte von Materialien in technischen Bauwerken festgelegt. Bei technischen Bauwerken handelt es sich um die Verfüllung von Baugruben, den Einbau als Straßenunterbau oder den Einbau von Materialien in Landschaftsbauwerke.

Beim Einbau von Recyclingmaterialien in technischen Bauwerken (z.B. als Straßenunterbau) ist der Verwertererlass¹⁰ des Landes NRW einzuhalten. Material für den Unterbau von Straßen und Parkplätzen muss dabei die Qualität von RCL I aufweisen.

Der Kasernenstandort befindet sich außerhalb wasserwirtschaftlich bedeutender und empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete. Zum höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel ist ein Abstand zum eingebauten Recycling Baustoff von > 0,1 bzw. 1 m einzuhalten.

¹⁰ Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau Gem.RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV - 3 - 953-26308 - IV- 8 - 1573 - 30052 - u. d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 - v. 9.10.2001

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 24 von 55**

Sofern Bodenmaterial (mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 %) in technischen Bauwerken eingebaut wird, sind in Abstimmung mit der Umweltbehörde der Stadt Münster die LAGA-Zuordnungswerte Z1/Z1.1 einzuhalten. Diese gelten gemäß Aussage der Stadt Münster im Stadtgebiet unabhängig vom Grundwasserflurabstand.

Tabelle 9: Anforderungen an den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken in der Trockensubstanz

| Parameter im Feststoff | | LAGA Z 1 |
|-------------------------------|-----------|----------------------|
| | | |
| EOX | mg/kg | 3 |
| KW C10 bis C22 ⁽²⁾ | mg/kg | 300 |
| KW-Index ⁽²⁾ | mg/kg | (600) |
| Summe BTX | mg/kg | 1 |
| Summe LHKW | mg/kg | 1 |
| PAK nach EPA | mg/kg | 3 (9) ⁽¹⁾ |
| TOC ⁽³⁾ | (Masse-%) | 1,5 |
| Naphthalin | mg/kg | - |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 0,9 |
| PCB | mg/kg | 0,15 |
| Arsen | mg/kg | 45 |
| Blei | mg/kg | 210 |
| Cadmium | mg/kg | 3 |
| Chrom | mg/kg | 180 |
| Kupfer | mg/kg | 120 |
| Nickel | mg/kg | 150 |
| Quecksilber | mg/kg | 1,5 |
| Thallium | mg/kg | 2,1 |
| Zink | mg/kg | 450 |
| Cyanide (ges.) | mg/kg | 3 |

⁽²⁾ Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂.

Der Gesamtgehalt darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁽³⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

Tabelle 10: Anforderungen an den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken im Eluat

| Parameter im Eluat | | Einbau in technischen Bauwerken (Verfüllung von Baugruben, Straßenunterbau) | Einbau in technischen Bauwerken (Landschaftsbauwerken) |
|---------------------------|-------|---|--|
| | | LAGA Z1.1 | LAGA Z1.2 |
| pH-Wert | | 6,5 – 9,5 | 6 - 12 |
| El. Leitf. | µS/cm | 250 | 1500 |
| Chlorid | mg/l | 30 | 50 |
| Sulfat | mg/l | 20 | 50 |
| Cyanid (ges.) | µg/l | 5 | 10 |
| Arsen | µg/l | 14 | 20 |
| Blei | µg/l | 40 | 80 |
| Cadmium | µg/l | 1,5 | 3 |
| Chrom (ges.) | µg/l | 12,5 | 25 |
| Kupfer | µg/l | 20 | 60 |
| Nickel | µg/l | 15 | 20 |
| Quecksilber | µg/l | <0,5 | 1 |
| Zink | µg/l | 150 | 200 |
| Phenolindex | µg/l | 20 | 40 |

Aktuell wird vom Grünflächenplaner geprüft, inwieweit im Bereich der Grünflächen eine Geländemodellierung bzw. die Errichtung von Lärmschutzwällen etc. umgesetzt werden soll. Sofern es sich hierbei um technische Bauwerke handelt, kann in Abstimmung mit dem Grünflächenplaner Bodenmaterial mit < 10 % Fremdbestandteilen unter Einhaltung der LAGA-Zuordnungswerte Z1/Z1.2 mit einem entsprechenden Sicherheitsabstand zum Grundwasser eingebaut werden. Dieses Material ist mit einem durchwurzelbaren Bodenhorizont in ausreichender Mächtigkeit abzudecken, welches die LAGA-Zuordnungswerte Z0 einhält (vgl. hierzu auch Kap. 5.4.1).

Für diese Bauwerke ist eine gesonderte Planung durchzuführen, da sie nicht Bestandteil der in diesem Sanierungskonzept dargestellten Maßnahmen sind.

6 Sanierungskonzept

6.1 KVF ohne konkretisierten Altlastenverdacht

Hierunter fallen diejenigen KVF, die im Rahmen der historischen Erhebung (HE) als Verdachtsflächen eingestuft worden sind, bei denen sich jedoch im Rahmen der nachfolgenden Untersuchungen dieser Verdacht nicht bestätigt hat (Untersuchungsergebnisse unauffällig). Auch fallen unter diese Kategorie die Flächen, die zwar als Verdachtsflächen eingestuft, aber bislang noch nicht untersucht worden sind. In der folgenden Tabelle sind diese Flächen aufgelistet. Angaben zum Untersuchungsstand finden sich in der Gesamtzusammenstellung (Anlage 2).

Nach der Durchführung von Historischer Erhebung und Orientierungsuntersuchung konnte bei den folgenden KVF der Altlastenverdacht nicht bestätigt werden bzw. die aufgelisteten KVF wurden bislang nicht untersucht.

**Tabelle 11: Auflistung der KVF ohne konkretisierten Altlastenverdacht
(weitere Angaben siehe Anlage 2)**

| KVF | Nutzung |
|--------|----------------------------------|
| KVF 1 | Leichtflüssigkeitsabscheider |
| KVF 2 | Fahrzeughalle |
| KVF 4 | Fahrzeughalle mit Ölauffangwanne |
| KVF 5 | Werkstatt |
| KVF 6 | Altölentsorgung im Gelände |
| KVF 7 | Heizhaus |
| KVF 8 | Heizzentrale im Offiziersheim |
| KVF 9 | Heizzentrale im Schulgebäude |
| KVF 12 | Fahrzeughalle |
| KVF 14 | Fahrzeughalle |
| KVF 15 | Wasch- und Ölwechselplatz |
| KVF 18 | LAD-Hallenkomplex |
| KVF 19 | Fahrzeughalle |
| KVF 21 | Werkstatt |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 27 von 55**

| KVF | Nutzung |
|--------|--------------------------------------|
| KVF 24 | Werkstatt |
| KVF 25 | Betriebsstofflager und UBRE-Platz |
| KVF 27 | Schießanlage |
| KVF 28 | Ölheizung in der Übungshalle |
| KVF 29 | Fahrzeughalle |
| KVF 30 | Fahrzeughalle und NAAFI |
| KVF 31 | Heizhaus |
| KVF 34 | Fahrzeughalle |
| KVF 35 | Wartungs-, Wasch- und Abschmierhalle |
| KVF 37 | Waschplatz |
| KVF 40 | Heizhaus |
| KVF 01 | Schießanlage |
| KVF 10 | Fahrzeughalle |
| KVF 11 | Fahrzeughalle |
| KVF 13 | Fahrzeughalle |
| KVF 16 | Fahrzeughalle |
| KVF 17 | Halle mit Altöllager |
| KVF 32 | Fahrzeughalle |
| KVF 33 | Fahrzeughalle |
| KVF 35 | Fahrzeughalle |
| KVF 39 | Ölabscheider |

Die bautechnische Aufbereitung der **KVF ohne konkretisierten Altlastenverdacht** ist wie folgt vorzunehmen. Zunächst erfolgen Entkernung der Gebäude und nachfolgend der vollständige Rückbau der Bausubstanz (aufstehende Gebäude und Keller) sowie die Entsiegelung der Flächen. Sämtliche Einbauten (Bodenplatten, Fundamente, Tanks, Abscheider, Versorgungsleitungen, Kanäle (soweit diese nicht verdämmt werden) etc.) sind auszubauen und fachgerecht zu entsorgen. Im Anschluss erfolgt die Beurteilung und ggfls. die Sanierung des Bodens:

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 28 von 55**

- Die KVF ist nach Freimachung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme). Die Beurteilung erfolgt durch Begehung und stichpunktartiger, organoleptischer Beurteilung von Schaufelproben. Eine flächendeckende Untersuchung mit Probenahme und Analytik ist für die KVF ohne konkretisierten Verdacht nicht vorgesehen.
- Bei festgestellten Auffälligkeiten (z.B. Organoleptik, Auffüllungen) sind diese Bereiche unter fachgutachterlicher Begleitung durch Baggerschürfe einzugrenzen und auf standortspezifische Parameter zu untersuchen.
- Bei Überschreitung der Sanierungszielwerte bzw. bei organoleptischen Auffälligkeiten (Kontaminationen in Phase, Verfärbungen und geruchliche Auffälligkeiten) ist der Bereich durch geeignete Maßnahmen (i.d.R. durch Auskoffnung) zu sanieren. Die Sanierungsmaßnahme erfolgt nach fachgutachterlichen Vorgaben und ist gutachterlich zu begleiten.
- Ausgehobenes Material ist entsprechend der Voreinstufung bzw. seiner erkennbaren Belastungen separat aufzunehmen, gesichert auf Miete zu legen und bis zur ordnungsgemäßen Entsorgung (Beseitigung oder Verwertung) bereitzustellen. Die ordnungsgemäße Entsorgung ist durch die Freimuth GmbH nachzuweisen.
- Gruben sind nach Sanierung gutachterlich zu beurteilen und nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobung) und können nach Freigabe durch den Gutachter mit geeignetem Material verfüllt werden (Einhaltung der Einbauwerte).
- Wasserhaltungsmaßnahmen erfolgen nach Erfordernis, anfallendes Tag-/Grundwasser ist unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte in die Schmutzwasserkanalisation einzuleiten.
- Nach Abschluss aller Maßnahmen erfolgt die Abschlussdokumentation mit Erstellung des Flächenpass

Für den Bereich der **Schießanlagen (KVF 27 und KVF 01)** ist folgendes Vorgehen vorzusehen:

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 29 von 55**

Vor Abbruch der Schießanlagen sind die Geschossfangsande sowie die Böden im Tiefschussbereich jeweils auszubauen und separat auf Miete zu setzen. Die Deklarationsanalytik erfolgt hier auf die Parameter gemäß LAGA zzgl. DepV. Nach Entfernung der Schießsande erfolgen Freimachen, Rückbau und Entsiegelung der KVF. Das weitere Vorgehen erfolgt analog des oben beschriebenen Ablaufs (Inaugenscheinnahme der Fläche durch den Gutachter, ggfls. Erkundung von Auffälligkeitsbereichen, mit anschließenden Bodensanierungsmaßnahmen und Abschlussdokumentation).

6.2 KVF mit festgestellten Bodenverunreinigungen

Nach Durchführung der Orientierungsuntersuchungen gem. Phase IIa und IIb durch die Kerth + Lampe GmbH wurde für einige KVF der Altlastenverdacht bestätigt und/oder die abgeleiteten Sanierungszielwerte wurden überschritten. Dabei handelt es sich um die in der folgenden Tabelle aufgelisteten KVF.

**Tabelle 12: Auflistung der KVF mit festgestellten Bodenverunreinigungen
(weitere Angaben siehe Anlage 2)**

| KVF | Nutzung |
|------------|-----------------------|
| KVF 3 | Waschplatz |
| KVF 20 | Tankstelle |
| KVF 22 | Schrottplatz |
| KVF 23 | Sportplatz und Umfeld |
| KVF 26 | Betriebsstofflager |
| KVF 38 | Tankstelle |
| KVF 05 | Heizungsgebäude |
| KVF 06 | Feuerlöschteich |
| KVF 07 | Feuerlöschteich |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 30 von 55**

Im Bereich der KVF mit nachgewiesenen Bodenverunreinigungen ist nach Rückbau der aufstehenden Gebäude zunächst nur der Verunreinigungsbereich zu entsiegeln und das kontaminierte Erdreich zu entfernen. Im Einzelnen sind in den Vorgutachten folgende Verunreinigungsbereiche beschrieben:

6.2.1 KVF 3 Waschplatz

Der Waschplatz (Größe ca. 480 m²) besteht aus einer Rampe, einem Waschplatz mit zwei Wasseranschlussgebäuden sowie einer Abscheideranlage, bestehend aus einem Säureabscheider und einem alten und neuen Leichtflüssigkeitsabscheider. Der Waschplatz ist mit Beton versiegelt und von einer Rasenfläche umgeben.

Organoleptisch sowie in den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (KW, BTEX, LHKW im Feststoff jeweils nicht nachgewiesen). Jedoch wurden in der Bodenluftprobe B3/1 mit 56 mg/m³ 1,1,1-Trichlorethan nachgewiesen.

Als Maßnahme ist die Auskoffnung des belasteten Bereiches um B3/1, ca. 100 m² vorzusehen. Aufgrund der Beteiligung von leichtflüchtigen Schadstoffen (LHKW, insbesondere 1,1,1-Trichlorethan) ist eine gutachterliche und messtechnische Begleitung (Freimessung) vorzusehen. Der bestehende A+S-Plan ist entsprechend zu erweitern.

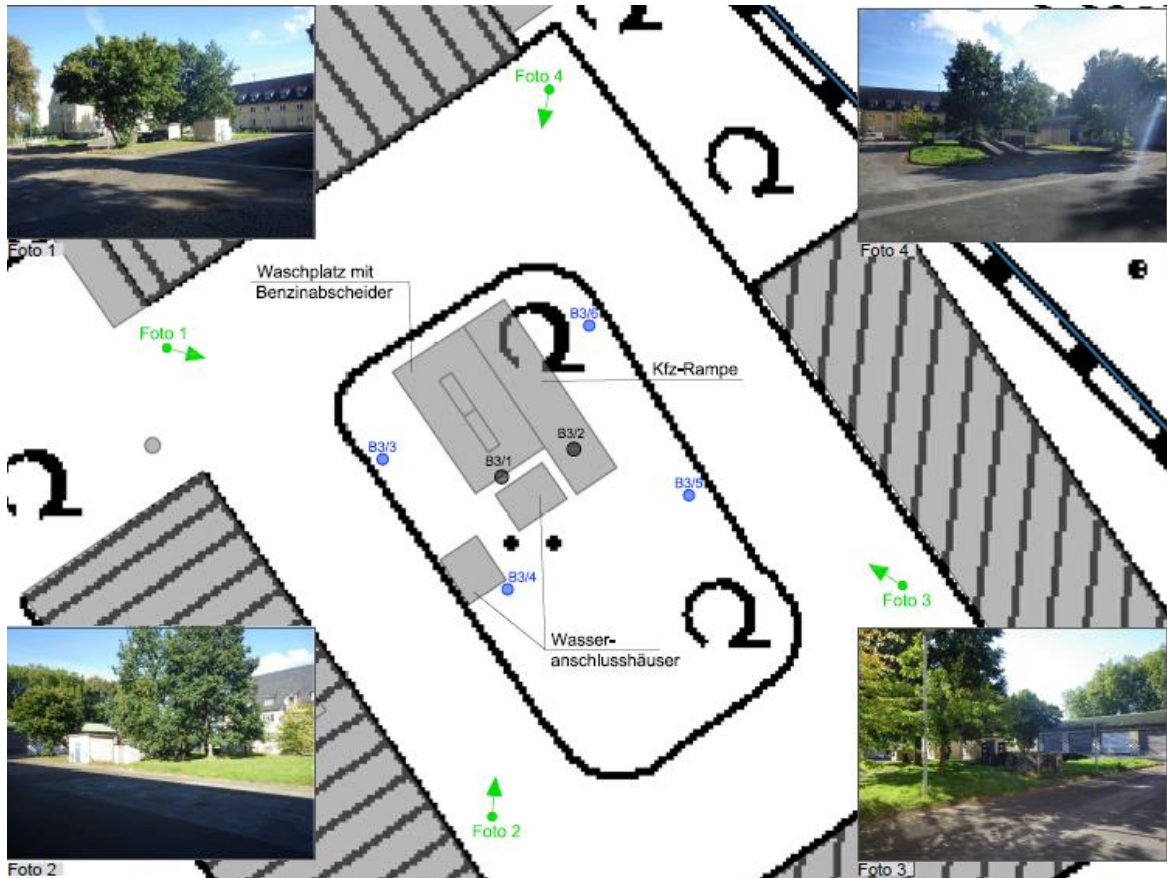


Abbildung 1: KVF 3 (aus Detailuntersuchung K+L vom 01.06.2016 (2))

Im Bereich der KVF 3 ist folgender Ablauf vorzusehen:

- Anpassung des A+S-Plans hinsichtlich Leichtflüchter (LHKW, 1,1,1-Trichlorethan)
- messtechnische Überwachung der Maßnahme
- Einsetzen der Bodenentnahme im Bereich der auffälligen RKS B3/1 (Hotspot)
- Öffnen der Bodenplatte im Bereich B3/1
- meterweise Entnahme von Boden unter gutachterlicher Begleitung und baubegleitender Messung mittels PID
- sukzessiver Baufortschritt bis entweder keine geruchlichen Auffälligkeiten oder keine messtechnischen Auffälligkeiten am Material festzustellen sind
- bei erreichter Unauffälligkeit Entnahme von Kontrollproben

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 32 von 55**

- Fortführen der Maßnahme bis Kontrollproben unterhalb SZW
- gesicherte Lagerung des ausgekofferten Bodens aus Hotspot und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung
- etwaig vorhandene unterirdische Abscheider oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen
- die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern
- die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen)
- Sanierungsbereich und Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen.
- Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte
- Abschlussdokumentation mit Flächenpass

6.2.2 KVF 20 Tankstelle

Die Tankstelle (KVF 20) war zumindest seit den 1940er Jahren auf dem Gelände der Oxford-Kaserne in Betrieb gewesen und heute bereits zurückgebaut. Erkennbar ist das langgestreckte Oval der Zapfinsel, in den Unterlagen der Voruntersuchungen gibt es Hinweise auf ehemals oder noch vorhandene Kraftstofftanks.

Im Rahmen der Phase-II-Untersuchung wurden mittels 35 Rammkernsondierungen der Verunreinigungsbereich eingegrenzt (siehe Abbildung). Von den insgesamt 72 auf Kohlenwasserstoffe untersuchten Bodenproben wurden in 4 Proben KW-Gehalte > 1.000 mg/kg (bis 6.100 mg/kg), in 13 Bodenproben KW-Gehalte von 100-1.000 mg/kg und in weiteren KW-Gehalte < 100 mg/kg festgestellt. Die Befunde sind überwiegend auf die C₁₀-C₂₀-Fraktion zurückzuführen. In der Bodenluft wurden ebenfalls BTEX nachgewiesen, der Maximalgehalt liegt bei 422 mg/m³ (überwiegend Xylole). Das Erdreich im Bereich der ehemaligen Tankstelle weist vielfach typischen KW-Geruch auf.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 33 von 55**

Die Verunreinigung beginnt im zentralen Teil der KVF ab einer Tiefe von ca. 1 m, im Randbereich ab 2 m Tiefe und reicht bis in eine Tiefe von 2 bis 3 m. Das Schadenszentrum scheint im Bereich der RKS B20/3 und B20/4 zu liegen (siehe Abbildung).

Als Maßnahme ist die Auskoffnung des belasteten Bereiches vorzusehen (ca. 1.000 m²). Aufgrund der Beteiligung von leichtflüchtigen Schadstoffen (BTEX, insbesondere Xylol) ist eine gutachterliche und messtechnische Begleitung (Freimessung) vorzusehen. Der bestehende A+S-Plan ist entsprechend zu erweitern.

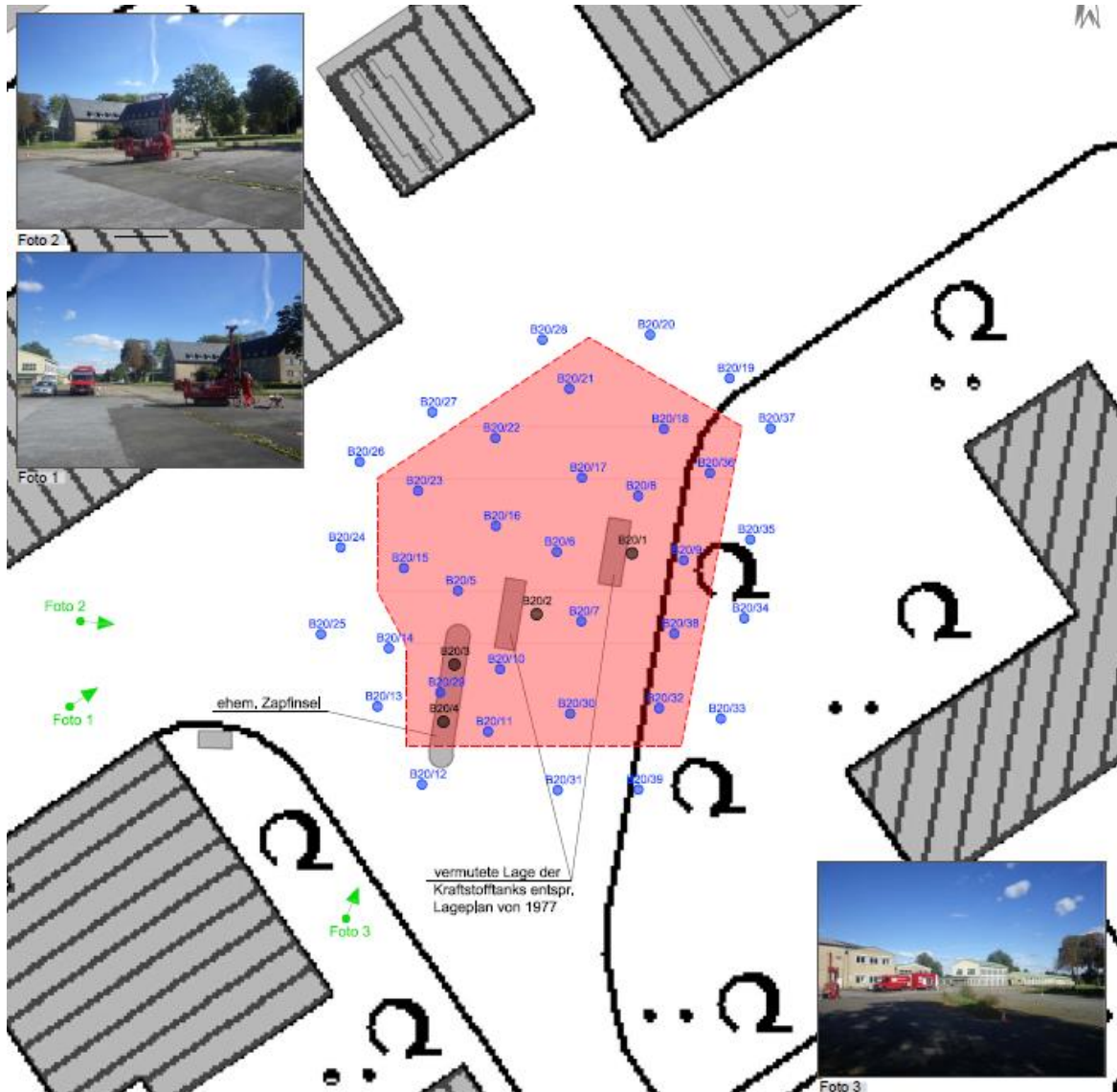


Abbildung 2: KVF 20 (aus Detailuntersuchung K+L vom 01.06.2016 (2))

Im Bereich der KVF 20 ist folgender Ablauf vorzusehen:

- Anpassung des A-S-Plans hinsichtlich BTEX
- Entsiegelung im Bereich des MKW-auffälligen Bereiches

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 35 von 55**

- Aufnahme des mutmaßlich unbelasteten Bodens bis ca. 1 m unter fachgutachterlicher Begleitung und messtechnischer Überwachung
- Auskoffnung des belasteten Bodens bis ca. 3 m unter fachgutachterlicher Begleitung und messtechnischer Überwachung
- Separierung des organoleptisch auffälligen Materials
- Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung
- Sanierungskontrollbeprobung (MKW, BTEX)
- vorhandene unterirdische Tanks, Abscheider oder sonstige Einbauten sind (jeweils bedarfsweise) zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen
- die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen)
- die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen.
- die weitere Restfläche im Umfeld ist nach vollständiger Entsiegelung und Bodensanierung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme)
- bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen oder es erfolgt unmittelbar eine weitere Bodensanierung in Abstimmung mit dem Fachgutachter
- Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte
- Abschlussdokumentation mit Flächenpass

6.2.3 KVF 22 Schrottplatz

Bei der KVF 22 (Schrottplatz) handelt es sich um eine teilweise versiegelte/befestigte Fläche von etwa 1.650 m² Größe.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 36 von 55**

Im Bereich von Lagerflächen des ehemaligen Schrottplatzes wurden 2 Baggerschürfe angelegt. Es wurden (geringfügig) auffällige Schadstoffgehalte an MKW und PAK festgestellt. In Schurf S22/3 beträgt der maximale PAK-Gehalt von 14 mg/kg (B(a)P: 1,8 mg/kg) liegt über dem SZW. Die Verunreinigung befindet sich oberflächennah bei 0,05-0,3 m und beschränkt sich auf die Auffüllung.

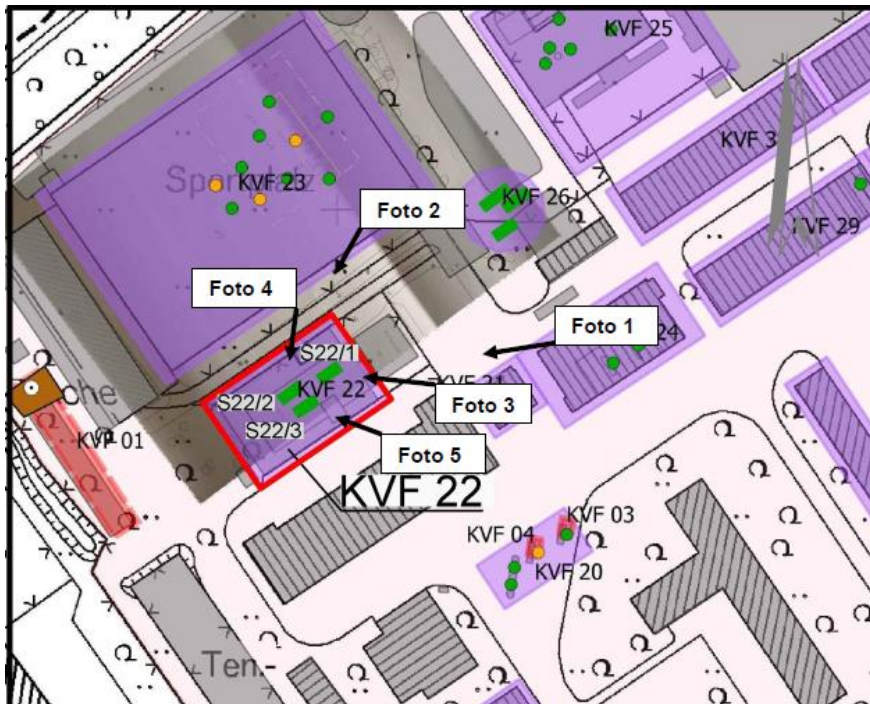


Abbildung 3: KVF 22 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

Im Bereich der KVF 22 ist folgendes Vorgehen vorzusehen:

- Entsiegelung der Fläche
- Fläche sauber abziehen
- Flächenbegehung und Flächenbeprobung; Untersuchung auf PAK, SM, MKW
- **Nur bei Überschreitung der SZW folgt als weitere Maßnahme ein oberflächennaher Bodenaushub** (bei Unterschreitung SZW lediglich abschließende Dokumentation im Flächenpass):

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 37 von 55**

- Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung
- Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW, PAK, SM)
- Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material
- Abschlussdokumentation

6.2.4 KVF 23 Sportplatz und Umfeld

Der ehemalige Sportplatz (Kunstrasenplatz) dient im Rahmen der Gesamtmaßnahme als Bereitstellungsfläche für Bodenaushub- und Bauschuttmassen. Erforderliche Sanierungsmaßnahmen erfolgen erst, wenn die Bereitstellungsfläche nicht mehr benötigt wird. Die Größe der KVF beträgt etwa 8.000 m².

Im Bereich des Sportplatzes befanden sich ehemals verschiedene Gebäude, die in den 1960er Jahren abgerissen worden sind (Werkstätten, Lagergebäude für Flugzeugteile). Bodenuntersuchungen aus dem Jahr 1993 wiesen im Bereich des späteren Sportplatzes Belastungen des Bodens durch MKW (max. 3.900 mg/kg) nach. Auch wurden im Untergrund Gebäudereste, vermutlich ehemalige Keller, festgestellt. Nach Zeugenaussagen wurde in den 1960er-1070er Jahren durch die Britischen Streitkräfte in einen ausgehobenen Bereich des späteren Sportplatzes Abfälle und Fahrzeuge verbracht.

Im Rahmen der Orientierungsuntersuchung wurden im Bereich der KVF 23 10 RKS ausgeführt (3).

Der Sportplatz ist mit Kunstrasen versehen. Bereichsweise wurde der Kunstrasen bereits im Rahmen von vorgezogenen Rückbaumaßnahmen aufgenommen. Unterhalb des Kunstrasens befindet sich eine Tragschicht von ca. 20 cm Stärke. Darunter wurde im Rahmen der Orientierungsuntersuchung eine Auffüllung von bis zu 1,2 m festgestellt. Bodenuntersuchungen weisen MKW-Gehalte bis 410 mg/kg, PAK-Gehalte bis 280 mg/kg und Bleigehalte bis 100 mg/kg auf.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 38 von 55**

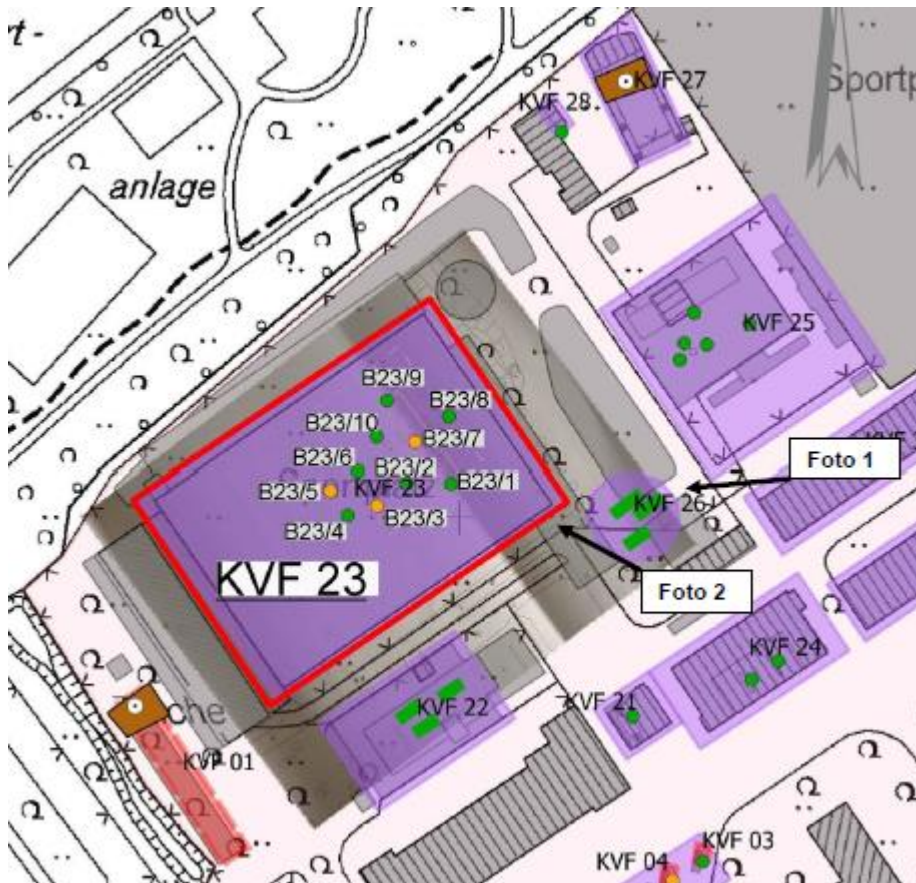


Abbildung 4: KVF 23 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

Im Bereich der KVF 23 ist folgendes Vorgehen vorzusehen:

- Aufnahme Kunstrasen
- Aufnahme der Tragschicht unter gutachterlicher Begleitung
- Inaugenscheinnahme der darunter befindlichen, abgezogenen Fläche
- Aufnahme des belasteten zentralen Bereiches (Verfüllung) bis zur organoleptischen Unauffälligkeit unter gutachterlicher Begleitung
- Sanierungskontrollbeprobung (MKW, PAK, SM)

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 39 von 55**

- Beendigung der Maßnahme bei organoleptischer Unauffälligkeit und Unterschreitung der SZW
- Verbringen der ausgebauten Materialien, Böden zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung
- die weitere Restfläche im Umfeld ist nach erfolgter Bodensanierung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme)
- bei Auffälligkeiten sind ggfls. weitere Bodenmaßnahmen erforderlich
- Abschlussdokumentation mit Flächenpass

6.2.5 KVF 26 Betriebsstofflager

Auf einem Lageplan von 1977 gibt es Hinweise auf ein ehemaliges Betriebsstofflager (KVF 26). Die Größe wird mit ca. 450 m² abgeschätzt. Im Rahmen der Phase-II-Untersuchungen wurden drei Baggerschürfe angelegt und innerhalb der vorhandenen, da. 1 m mächtigen Auffüllung wurden punktuell und oberflächennah MKW-Gehalte von maximal 450 mg/kg festgestellt.

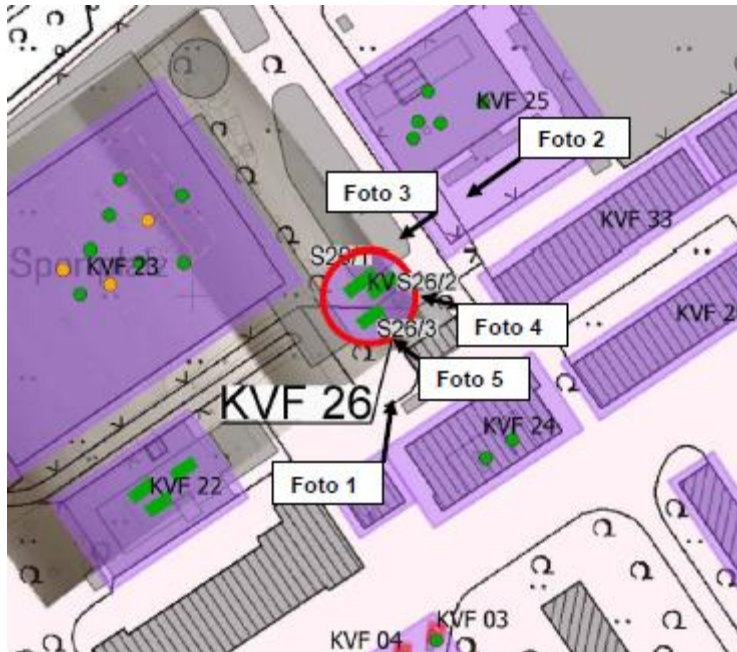


Abbildung 5: KVF 26 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

Im Rahmen der OU wurden geringfügige (punktuelle und oberflächennahe) Auffälligkeiten festgestellt. Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

- die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsiegelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme)
- Dem Voruntersuchungsbefund ist unter gutachterlicher Begleitung durch Anlegen von Schürfen nachzugehen
- bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche getrennt aufzunehmen
- Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung
- Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW, PAK, SM)
- Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material
- Abschlussdokumentation mit Flächenpass

6.2.6 KVF 38 Tankstelle

Die Tankstelle (KVF 38) existierte seit den 1950er Jahren. Die KVF hat eine Flächengröße von ca. 870 m².

Im Zuge der Phase-II-Untersuchungen wurden 3 RKS durchgeführt. Im Bereich der RKS 38/2 wurden oberflächennah MKW-Gehalte bis 600 mg/kg festgestellt.

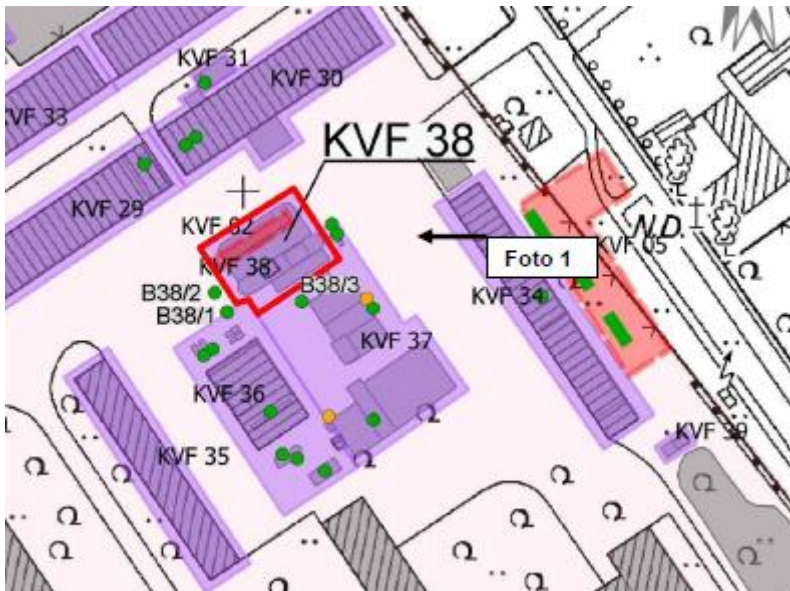


Abbildung 6: KVF 38 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

Im Rahmen der OU wurden geringfügige (punktuelle und oberflächennahe) Auffälligkeiten festgestellt. Folgendes Vorgehen ist vorzusehen:

- die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsiegelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme)
- Dem Voruntersuchungsbefund ist unter gutachterlicher Begleitung durch Anlegen von Schürfen nachzugehen
- bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche getrennt aufzunehmen
- Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung
- Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW)
- Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material

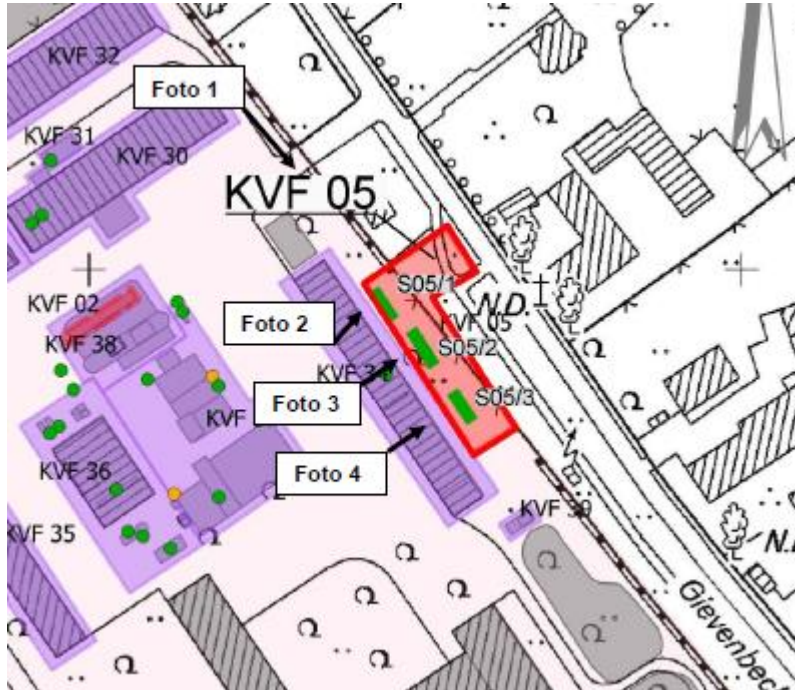
CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 42 von 55**

- möglicherweise vorhandene unterirdischen Tanks oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen
- die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern
- die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen)
- die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen.
- Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte
- Abschlussdokumentation mit Flächenpass

6.2.7 KVF 05 Heizungsgebäude

Das ehemalige Heizungsgebäude wurde im Rahmen der Historisch-genetischen Rekonstruktion als KVF identifiziert (Größe ca. 1.200 m²). Die KVF weist keine Versiegelung auf. Es ist zu vermuten, dass die Heizanlage mit Kohle betrieben wurde. Der Verdacht auf Bodenverunreinigungen bezieht sich auf das Vorhandensein von PAK-haltigen Aschen.

Im Rahmen der Phase-II-Untersuchungen wurden im Bereich der KVF 3 Baggerschürfe angelegt, Bodenproben wurden auf PAK untersucht. Es wurden bis zu 0,5 m mächtige Auffüllungen angetroffen, teilweise weist die Auffüllung Mauerreste (Ziegel) auf. Möglicherweise handelt es sich um Überreste/Fundamente des ehemaligen Heizungsgebäudes. Oberflächennah wurden in einer Probe 51 mg/kg PAK nachgewiesen.

**Abbildung 7: KVF 05 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))**

Für den Bereich KVF 05 ist folgendes Vorgehen vorzusehen:

- Aufnahme der belasteten Auffüllungsbereiche, ggfls. Durchsieben zur Separierung von Bauschuttanteilen (geschätzte Tiefe: 0,25 m)
- Nötigenfalls Ausbau vorhandener Fundamentreste
- separate gesicherte Lagerung von Boden und Bauschuttanteilen
- Deklarationsanalytik und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung
- bei organoleptischer Unauffälligkeit (Bauschutfreiheit) Beendigung der Maßnahme
- Entnahme von Sanierungskontrollproben aus Sanierungsbereich
- Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material
- Flächenpass

6.2.8 KVF 06 und KVF 07 Feuerlöschteiche

Die ehemaligen Feuerlöschteiche wurden im Rahmen der Historisch-genetischen Rekonstruktion als KVF identifiziert (Größe je ca. 350 m²). Sie werden nicht mehr genutzt und sind mit Boden- bzw. bauschutthaltigem Auffüllungsmaterial verfüllt. KVF 06 ist mit Asphalt versiegelt und diente zuletzt als Abstellfläche für PKW. KVF 08 ist nur teilweise versiegelt, teilweise handelt es sich um eine Rasenfläche.

Im Rahmen der Phase-II-Untersuchungen wurden jeweils zwei RKS in den Untergrund niedergebracht. Untersuchungen von Bodenproben ergaben erhöhte MKW- und PAK-Gehalte:

KVF06: bis zu 810 mg/kg MKW und 12 mg/kg PAK

KVF 07: bis zu 13 mg/kg PAK

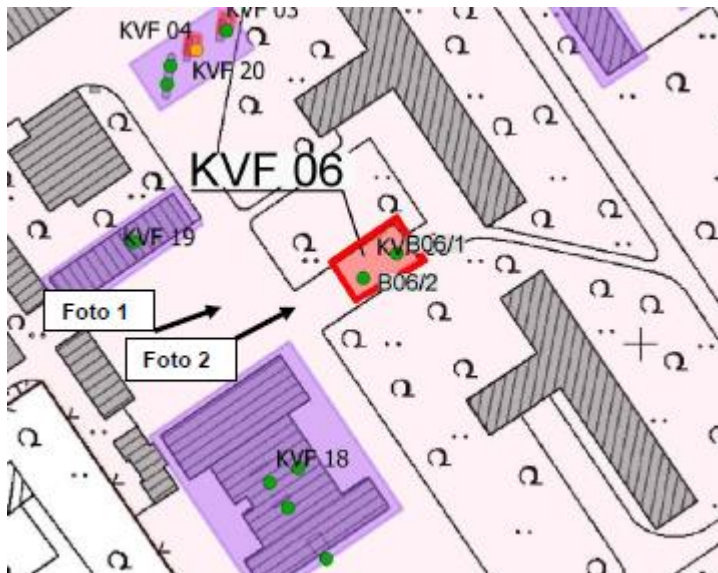


Abbildung 8 KVF 06 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 45 von 55**



Abbildung 9 KVF 07 (aus Orientierungsuntersuchung K+L (3))

Folgendes Vorgehen ist im Bereich der verfüllten Feuerlöschteiche vorgesehen:

- Entsiegelung der Fläche
- Aufnahme der belasteten Auffüllungsbereiche (ca. 1,9 m Tiefe)
- gesicherte Lagerung, Deklarationsanalytik und ordnungsgemäße Entsorgung/ Verwertung
- bei organoleptischer Unauffälligkeit Beendigung der Maßnahme
- Entnahme von Sanierungskontrollproben aus Sanierungsbereich
- Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material
- Flächenpass

6.3 Sonstiges

6.3.1 Oberflächenuntersuchungen

Aus dem Jahr 2017 liegt ein Gutachten der Dr. Kerth + Lampe GmbH zu durchgeführten Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Oxford-Kaserne vor (3). In diesem Gutachten wurden in Freiflächenbereichen oberflächennahe Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV durchgeführt. Die Bewertung erfolgte auf Grundlage der Prüfwerte der BBodSchV unter Berücksichtigung des abgesenkten Prüfwertes für PAK/B(a)P der Novellierung (Mantelverordnung).

Nach Auswertung der Daten aus (3) wurden in allen Flächenmischproben die Prüfwerte BBodSchV für die Nutzung „Wohnen“ eingehalten. Fünf der insgesamt 17 untersuchten Flächen wiesen jeweils eine Überschreitung des Prüfkriteriums für B(a)P von 0,5 mg/kg der Novellierung für die Nutzung „Kinderspielflächen“ auf. Von diesen Flächen liegen vier innerhalb B-Plan-Bereiche, für die als Nachnutzung „Wohnen“ vorgesehen ist (B-Plan Nr. 579, Stand 01.03.2017; (4)).

Im Bereich der FMP 14 ist im vorliegenden B-Plan (4) die Nutzung Parkanlage mit Spielplatz vorgesehen. Für diese Fläche liegt nach vorliegenden Untersuchungen durch die Dr. Kerth + Lampe GmbH im oberflächennahen Bereich bis 0,35 m eine Prüfwertüberschreitung „Kinderspielflächen“ vor.

Es wird empfohlen, die geplante Nachnutzung abschließend abzugleichen und im Bereich der tatsächlich vorgesehenen Spielplatzfläche den Boden in Abhängigkeit von Planungsstand entweder abzudecken oder auszutauschen. Sollten bei der Überprüfung weitere und tiefreichende Auffüllungen vorgefunden werden, ist mit diesen gemäß Kapitel 6.3.3 zu verfahren. Diese Untersuchung sollte zum Ende der Rückbaumaßnahme, unmittelbar vor der Übergabe an den Nachnutzer erfolgen.

6.3.2 Kampfmittel

Bezüglich Kampfmittel liegen Stellungnahmen des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KBD) Westfalen Lippe vor (Stand 03.07.2014, Anlage 3).

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 47 von 55**

Für weite Teile des Kasernengeländes Oxford gibt es keinen konkreten Verdacht auf Kampfmittel („ohne Bombardierung“). In diesen Bereichen „sind auf Basis der vorliegenden Kriegsluftbilder und weiterer Rechercheunterlagen Kampfmittelgefährdungen bzw. -belastungen nicht erkennbar ist. Sollten keine ergänzenden Erkenntnisse über Kampfmittelbeeinflussungen vorliegen (Anm.: Stand 03.07.2014), sind weiterführende Überprüfungsmaßnahmen nicht erforderlich. Die Durchführung aller bodeneingreifenden Baumaßnahmen sollte hier trotzdem mit der gebotenen Vorsicht erfolgen, da auch auf Flächen ohne Hinweise auf Kampfmittelvorkommen ein Auffinden von Kampfmitteln nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.“

Weitere Bereiche sind vom KBD als Flächen mit Bombardierung gekennzeichnet (gelbe Schraffur). Nach Vorgabe des KBD ist in diesen zu bebauenden Grundflächen und ausgehobener Baugruben eine systematische Absuche als erforderlich anzusehen .

Auf dem südöstlichen Kasernengelände liegt ein Verdachtspunkt auf eine Blindgänger-Einschlagsstelle vor (Verdachtspunkt Nr. 1, s. Anlage 3, Anlage 1.1). Hier ist das weitere Vorgehen mit dem KBD abzustimmen.

6.3.3 Verfüllte Bombentrichter, Auffüllungen allgemein

Darüber hinaus ist im Bereich der Oxfordkaserne mit dem Auftreten verfüllter Bombentrichter zu rechnen. Üblicherweise wurden die Bombentrichter mit Trümmerschutt, Erdreich, evtl. Müll wiederverfüllt. Im nördlichen Bereich des Kasernengeländes wurden durch die Dr. Kerth und Lampe GmbH 6 Baggerschürfe zur Lokalisierung und orientierenden Untersuchung der Bombentrichter und weitere Schürfe zur orientierenden Untersuchung der Auffüllung angelegt (3), siehe Anlage 1.2. Im Bereich des Kunstrasenplatzes (KVF 23) weisen die Auffüllungen der Schürfe 5, 6, 7, 8, 9, 11 Anteile an Bauschutt und erhöhte PAK-Gehalte auf. In den übrigen Bereichen wurden keine systematischen Überschreitungen der abgeleiteten Sanierungszielwerte festgestellt. Unterlagen über die Lokalisierung und etwaige Belastungen weiterer verfüllter Bombentrichter oder Auffüllungen liegen nicht vor.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 48 von 55**

Verfüllte Bombentrichter werden, sofern diese Hinweise auf auffällige Auffüllungsanteile aufweisen und in Bereichen erforderlicher Tiefbaumaßnahmen liegen, durch Schurfbeprobungen erkundet. Bei Überschreitungen der Sanierungszielwerte bzw. bei sonstigen organoleptischen Auffälligkeiten ist eine Auszukoffierung vorzunehmen. Das Material ist gesichert auf Miete zu legen und zu beproben (LAGA plus DepV bzw. RCL).

Abschließend erfolgt die Dokumentation der Maßnahme durch Entnahme und Untersuchung von Sanierungskontrollproben sowie die Erstellung des Abschlussdokumentes.

Die Untersuchung und Sanierung weiterer Bombentrichter-Verfüllungen (nicht untersuchte und nicht durch Tiefbaumaßnahmen betroffene) ist nicht vorgesehen. Dieses sollte im weiteren Baugenehmigungsverfahren weiter betrachtet werden.

Sonstige organoleptisch auffällige Auffüllungen und/oder Auffüllungen mit Schadstoffgehalten oberhalb der Sanierungszielwerte sind unter gutachterlicher Begleitung auszukoffern. Das Material ist gesichert auf Miete zu legen und zu beproben (LAGA plus DepV bzw. RCL) und nach einer abschließenden Deklarationsuntersuchung entsprechend zu entsorgen. Nach erfolgter Auskoffierung ist zur Sanierungskontrolle eine Sohl- und Wandbeprobung vorzunehmen.

Abschließend erfolgt die Dokumentation der Maßnahme durch Entnahme und Untersuchung von Sanierungskontrollproben sowie die Erstellung des Abschlussdokumentes.

Es ist nicht vorgesehen, alle Auffüllungen systematisch zu untersuchen. Lediglich Auffüllungen, welche in Bereichen erforderlicher Tiefbaumaßnahmen liegen und einen besonders hohen Anteil an Fremdbestandteilen aufweisen oder organoleptisch auffällig sind, werden mittels Schurfbeprobung beprobt und untersucht. Bei Überschreitungen der Sanierungszielwerte bzw. bei sonstigen organoleptischen Auffälligkeiten ist eine Auskoffierung vorzunehmen. Das Material ist gesichert auf Miete zu legen und zu beproben (LAGA plus DepV bzw. RCL).

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 49 von 55**

6.3.4 Tanks, Abscheider

Auf dem Gelände der ehemaligen Oxford-Kaserne befinden sich teilweise technische Einrichtungen wie unterirdische Tanks für Betriebsstoffe, Altöl, Kühlmittel sowie Leichtflüssigkeits- / Ölabscheider im Untergrund. Eine Bestandsliste der noch vorhandenen Einbauten liegt nicht vor.

Vorhandene unterirdische Tanks, Abscheider oder sonstige Einbauten sind (jeweils bedarfsweise) zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen. Die Grube ist gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern. Bodenmaterial ist auf gutachterliche Anweisung gesichert auf Miete zu setzen, zu deklarieren und ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. unter Einhaltung der Einbaukriterien zu verwerten. Die ordnungsgemäße Entsorgung der ausgebauten Tanks/Anlagen sowie des ggf. verunreinigten Bodens ist jeweils nachzuweisen. Die Grube ist nach Beendigung aller Maßnahmen einer (Sanierungs-) Kontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen). Nach Einhaltung der Sanierungswerte wird die Baugrube durch den Fachgutachter freigegeben und kann in Abstimmung mit dem Auftraggeber abschließend unter Einhaltung der Einbauwerte mit geeignetem Material wieder verfüllt werden (Einbaukriterien).

6.3.5 Grundwasser

Auf dem Standort der Oxford-Kaserne sind bisher keine systematischen Untersuchungen des Grundwassers (quartärer Grundwasserleiter) durchgeführt worden. Da nach der Konversion zum Teil eine wohnbauliche Nutzung vorgesehen ist bzw. diese sich bereits in unmittelbarer Nachbarschaft zum Standort befindet, kann eine Entnahme des Grundwassers zu Gartenbewässerungszwecken und Befüllung von Plansch- und Schwimmbecken nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wird empfohlen, zur orientierenden Erkundung der Grundwasserqualität im vorliegenden quartären Grundwasserleiter qualifiziert ausgebaute Grundwassermessstellen mit einem Ausbaudurchmesser von mindesten DN 50 zu erstellen.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 50 von 55**

Erforderliche Maßnahmen zur Untersuchung des Grundwassers im Bereich der Oxford-Kaserne sind mit der Stadt Münster abzustimmen.

6.3.6 Kanäle

Soweit Schmutz- bzw. Regenwasserkanäle im Baufeld auftreten, sind diese aufzunehmen und die Enden zu verdämmen. Ebenso sind Schächte bis 1 m u. GOK aufzunehmen und zu verdämmen. Ansonsten verbleiben die Kanäle im Untergrund.

6.4 Wasserhaltung und Ableitung

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Voruntersuchungen liegen aktuell keine Erkenntnisse auf Bodenbelastungen im grundwassergesättigtem Bereich vor. Maßnahmen zur Absenkung des Grundwassers sind somit nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Während der Sanierungsarbeiten kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Baugruben Tagwasser ansammelt. Vor einem Abpumpen in einen Schmutzwasserkanal ist durch die fachgutachterliche Begleitung eine organoleptische Überprüfung der Wasserqualität vorzunehmen. Sofern keine Hinweise auf Belastungen vorliegen, kann in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde und dem Tiefbauamt der Stadt Münster das Wasser unter Einhaltung der Einleitwerte gemäß Satzung der Stadt Münster in die Schmutzwasserkanalisation eingeleitet werden.

Liegen Hinweise auf Belastungen des Wassers vor, ist dieses abzupumpen und in geeigneten Tanks aufzufangen und in Abhängigkeit der Belastungssituation zu entsorgen. Je Anfallmenge und Qualität ist gegebenenfalls eine mobile Grundwasserbehandlungsanlage vorzusehen.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 51 von 55**

6.5 Bereitstellung

Die Bereitstellung von Aushub- und Rückbaumaterialien zur Entsorgung erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber, der Umweltbehörde der Stadt Münster und der fachgutachterlichen Bauleitung in hierfür geeigneten Bereichen des Sanierungsgebiets. Hierbei sollten kontaminierte Materialien möglichst auf versiegelten Flächen gelagert und vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Sofern eine Bereitstellung auf unversiegelten Flächen erfolgt, ist durch geeignete Maßnahmen (Folie, Geotextil oder ähnliches) eine Vermischung mit dem Untergrund sowie ein Eintrag in das Grundwasser zu vermeiden.

6.6 Entsorgung / Verwertung

6.6.1 Externe Entsorgung

Die Entsorgungswege werden von der Fa. Freimuth festgelegt.

6.6.2 Interne Verwertung (Umlagerung)

Im Rahmen der Baustelle anfallende Bodenmaterialien und Auffüllungen können bei Einhaltung der LAGA Zuordnungswerte Z1 bzw. 1.1 in technischen Bauwerken (Baugrubenverfüllungen, Straßenunterbau eingebaut werden. In Landschaftsbauwerken ist bei hydrologisch günstigen Bedingungen ein Einbau bis zu den LAGA-Zuordnungswerten Z1/Z1.2 möglich.

Der beim Rückbau anfallende Betonbruch soll gemäß den Aussagen des Auftraggebers durch einen entsprechenden Sachverständigen (RAPStra) güteüberwacht werden. Das anfallende Recyclingmaterial, welches neben den physikalischen Anforderungen einer Güte von RCL I entspricht, kann als Unterbau für die vorgesehenen Erschließungsstraßen genutzt werden.

7 Qualitätssicherung

In der nachfolgenden Tabelle ist in Abhängigkeit der Sanierungsmaßnahme der vorgesehene Umfang von chemischen Untersuchungen zur Qualitätssicherung und Abfalldeklaration aufgeführt. Der aufgeführte Umfang ist hierbei als Rahmen anzusehen. Die situationsbezogene Festlegung erfolgt durch die fachgutachterliche Bauleitung.

Tabelle 13: Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Abfalldeklaration

| Nr. | Maßnahmen | Untersuchungsumfang | Parameter |
|-----|---|---|---|
| 1 | KVF mit Gefährdungen (Altlasten): Sanierungskontrollproben im Aushubbereich | In Abhängigkeit der Größe des Sanierungsbereichs, mindestens eine Mischprobung der Sohle und vier Wandproben. | Leitparameter gemäß Kontaminationsverdachtsfläche |
| 2 | KVF ohne bisher bekannte Gefährdungen: Nach Rückbau der Bausubstanz bzw. Aufnahme von Oberflächenversiegelungen Kontrollbegehung | Visuelle Kontrolle der Oberfläche, bei Verdacht Untersuchung durch Baggerschürfe. | Leitparameter gemäß Kontaminationsverdachtsfläche |
| 3 | Rückbaubereiche ohne KVF: | In Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde: Visuelle Kontrolle der Oberfläche, bei Kontaminationsverdacht (z.B. verfüllte Bombentrichter, Fremd Beimengungen im Oberboden, bisher nicht bekannte bauliche Anlagen), Beprobungen und Baggerschürfe | |
| 4 | Bautechnische nicht aufbereitete Bereiche: | Visuelle Kontrolle der Oberfläche, bei Kontaminationsverdacht Beprobungen und Baggerschürfe | |
| | Bombentrichter mit nachgewiesenen Überschreitungen der Sanierungszielwerte: Auskoffnung und Sanierungskontrollproben | Sohl- und Wandbeprobung | PAK, Metalle, MKW bzw. nach Organoleptik |
| | Bombentrichter, die im Rahmen der bautechnischen Aufbereitung angetroffen werden Vorabuntersuchung, ggfls. Auskoffnung und Sanierungskontrollproben | Sohl- und Wandbeprobung | PAK, Metalle, MKW bzw. nach Organoleptik |

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
 22.10.2019 / wor / **Seite 53 von 55**

| Nr. | Maßnahmen | Untersuchungsumfang | Parameter |
|-----|---|---|---|
| 5 | Boden-/ Auffüllungsmaterialien und Bauschutt zur Entsorgung bzw. Verwertung: Deklarationsuntersuchungen | Aushubmaterialien sind gegebenenfalls nach organoleptischen Kriterien zu separieren; Beprobung je Anfallstelle bzw. mindestens alle 1.000 m ³ bzw. 2.000 t | Deklarationsanalytik nach LAGA zzgl. DepV bzw. RCL-Erlass |
| 6 | Angelieferten Verfüllboden zur Verfüllung von Baugruben: Kontrollanalysen | Materialien müssen die LAGA-Zuordnungswerte Z0 erfüllen Bei jeder Anlieferung bzw. mindestens alle 1.000 m ³ je nach Homogenität des Materials | LAGA Z0 |
| 7 | Wasserhaltung | Im Bedarfsfall mit dem Tiefbauamt der Stadt Münster festzulegen | |
| 8 | Grundwasser | Orientierende Untersuchung von neu zu errichtenden Grundwassermessstellen | Vgl. Kap. 6.3.5 |
| 9 | Umgebungsluft: | Im Bedarfsfall festzulegen: Überprüfung im Hinblick auf Arbeitsschutzbedingungen mittels PID, Viergasmessgerät | Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff, LHKW, BTEX |

8 Arbeits- und Gesundheitsschutz

Im Bereich der in den Kontaminationsverdachtsflächen ermittelten Altlasten sind die hier geplanten Arbeiten als Arbeiten in kontaminierten Bereichen einzustufen. Im Zuge der Auskoffnung werden besondere Maßnahmen für den Arbeitsschutz erforderlich. Diese sind einem gesonderten Arbeits- und Sicherheitsplan nach DGUV-Regel 101-004 darzustellen.

8.1 Immissionsschutz

Durch die geplanten Maßnahmen zur Altlastensanierung und Baureifmachung können Immissionen durch die Freisetzung und Verfrachtung der dabei geförderten Materialien bzw. deren Inhaltsstoffe erfolgen.

Grundsätzlich sind die folgenden Immissionen zu berücksichtigen:

- Staub und Geruch
- Schall
- Erschütterungen

Mögliche betroffene Personengruppen können sein:

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 54 von 55**

- Anwohner (u. a. Wohnbebauung) der Umgebung
- Mitarbeiter der auf der Baustelle tätigen Firmen (z. B. Baufirma, Transporteure, Montageteams etc.), Gutachter, Bauherr, Behördenvertreter
- Besucher

8.2 Staub und Geruch

Die Entstehung von Staub kann wie folgt dargestellt werden:

- Verschleppung von staubförmigen Feststoffen durch Wind aus offenliegenden Baufeldern bzw. von Mieten,
- Verschleppung von staubtrockenen Feststoffen durch Fahrzeuge („Baustraße“),
- Verschleppung von feuchtem Material durch Anhaftungen an Fahrzeugen,
- Aufbereitung von Materialien (z.B. Brecheranlage).

Die Entstehung von Gerüchen wird als eher untergeordnet angesehen, soll aber der Vollständigkeit halber wie folgt dargestellt werden:

- Geruchsfreisetzungen aus freiliegenden kontaminierten Böden,
- Geruchsfreisetzung aus entsiegelten Flächen,
- Geruchsfreisetzung aus verfrachtetem Staub. Maßnahmen zur Staub- bzw. Geruchsminderung (bedarfsorientiert):
- Abdeckung von Emissionsflächen (z.B. Aushubbereiche, Bereitstellungsmieten)
- Vernebelung (Sprühnebel, Desodorierung),
- regelmäßiges Befeuchten der Lager- und Fahrflächen,
- regelmäßiges Befeuchten der freiliegenden Arbeitsbereiche,
- ständiger Einsatz einer Kehrsaugmaschine oder eines Wasserwagens,
- Brecheranlage mit Befeuchtungseinrichtung,
- Abdeckung / Abplanung von Containern mit staubenden und geruchlich auffälligen Materialien,
- Reinigung verschmutzter / verstaubter Arbeitsbereiche,

Nach dem Stand der Technik ist gemäß TRGS 900 ein allgemeiner Staubgrenzwert von 10 mg/m³ Luft einzuhalten.

CAL-14511-19 / KonvOY GmbH / Sanierungskonzept Boden Münster Oxford Kaserne
22.10.2019 / wor / **Seite 55 von 55**

8.3 Bereitstellungsflächen / Verkehrsflächen

Zur Vermeidung von Verschleppungen von kontaminierten Materialien durch den Baustellenverkehr ist eine Beladung der Transportfahrzeuge auf befestigten Flächen vorgesehen. Der Transport selbst erfolgt ebenfalls über befestigte Verkehrsflächen. Diese sind bei Bedarf entsprechend zu reinigen.

8.4 Schall

Als Schallquellen sind die eingesetzten Baugeräte zu identifizieren. Da diese beim derzeitigen Planungsstand aber noch nicht bekannt sind, können an dieser Stelle keine weiteren Einschätzungen gegeben werden. Mit der Richtlinie 2000/14/EG sollen die Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über u.a. Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen harmonisiert werden.

Der garantierte Schalleistungspegel der eingesetzten Geräte darf daher den in dieser Richtlinie festgelegten zulässigen Schalleistungspegel nicht überschreiten. Die Maßgaben der Immissionsschutzverordnung sind einzuhalten.

Maßnahmen zur Schallminimierung (bedarfsorientiert):

- Grundsätzlich sind emissionsarme Geräte einzusetzen.
- Der Standort von geräuschvollen Baumaschinen (z. B. Brecheranlage) ist an geeigneten Stellen (große Entfernung von sensiblen Stellen) zu wählen.
- Alle Signale, die nicht der Gefahrenabwehr dienen, unterbleiben. Das betrifft insbesondere Hupsignale, die beim Rangieren von LKW üblich sind.

Christoph Wortmann

Dipl.-Ing. Versorgungstechnik
Head of Business Development
Ö.b.u.v. und nach § 18 BBodSchG
anerkannter Sachverständiger (SG5)

Hildegard Post

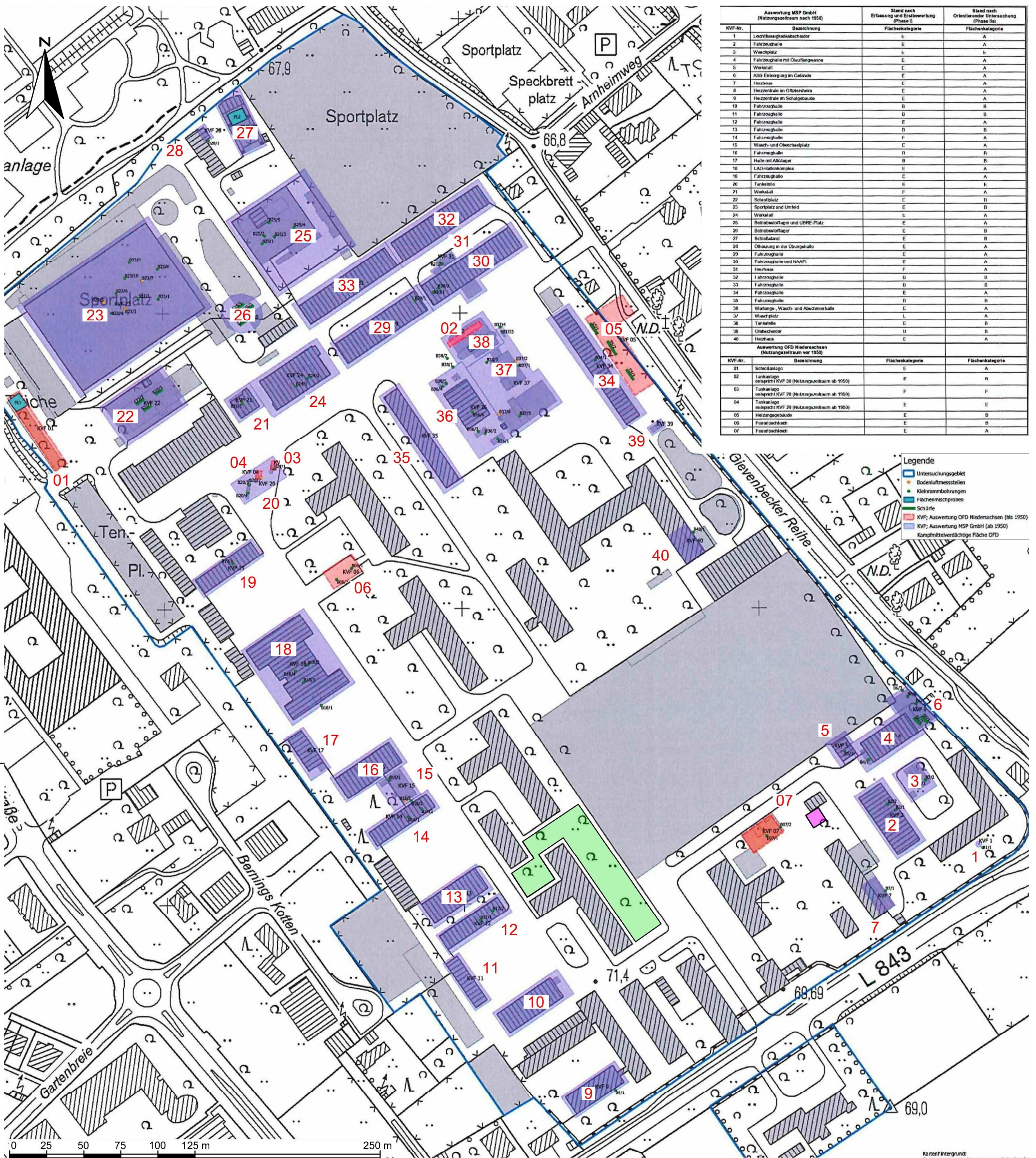
Dipl.-Geologin, MBA
Abteilungsleiterin Immobilien

ANLAGE 1

Lagepläne

ANLAGE 1.1

Lage der Kontaminationsverdachtsflächen



| Auswertung MBP GmbH (Nutzungszeitraum nach 1950) | | Stand nach Erfassung und Erprobung (Phase I) | Stand nach Orientierung der Untersuchung (Phase IIa) |
|--|-------------------------------------|--|--|
| KVF-Nr. | Bezeichnung | Flächenkategorie | Flächenkategorie |
| 1 | Lochblechabwischer | E | A |
| 2 | Fahrzeughalle | E | A |
| 3 | Wachplatz | E | E |
| 4 | Fahrzeughalle mit Oaufangwanne | E | A |
| 5 | Werkstatt | C | A |
| 6 | Altis Entloerung im Gelände | E | A |
| 7 | Heizhaus | E | A |
| 8 | Heizentrale im Oberstufen | E | A |
| 9 | Heizentrale im Schulgebäude | E | B |
| 10 | Fahrzeughalle | B | B |
| 11 | Fahrzeughalle | B | B |
| 12 | Fahrzeughalle | E | A |
| 13 | Fahrzeughalle | B | B |
| 14 | Fahrzeughalle | F | A |
| 15 | Wach- und Oberwachplatz | C | A |
| 16 | Fahrzeughalle | B | B |
| 17 | Halle mit ABG-Lager | B | B |
| 18 | LAD-Hallenkomplex | E | A |
| 19 | Fahrzeughalle | C | A |
| 20 | Tankstelle | E | E |
| 21 | Werkstatt | F | A |
| 22 | Schulplatz | C | B |
| 23 | Sportplatz und Umfeld | E | B |
| 24 | Werkstatt | E | A |
| 25 | Brennstofflager und UBBE-Platz | E | A |
| 26 | Brennstofflager | E | B |
| 27 | Schulhaus | E | B |
| 28 | Ölwanne in der Obergehalle | E | A |
| 29 | Fahrzeughalle | E | A |
| 30 | Fahrzeughalle (mit NAAFI) | E | A |
| 31 | Heizhaus | F | A |
| 32 | Fahrzeughalle | U | B |
| 33 | Fahrzeughalle | B | B |
| 34 | Fahrzeughalle | E | A |
| 35 | Fahrzeughalle | B | B |
| 36 | Wartungs-, Wasch- und Abschmerhalle | E | A |
| 37 | Wachplatz | L | A |
| 38 | Tankstelle | E | B |
| 39 | Überrascher | U | B |
| 40 | Heizhaus | E | A |

| Auswertung OFD Niedersachsen (Nutzungszeitraum vor 1950) | | | |
|--|---|------------------|------------------|
| KVF-Nr. | Bezeichnung | Flächenkategorie | Flächenkategorie |
| 01 | Schulhaus | E | A |
| 02 | Tankanlage entspricht KVF 28 (Nutzungszeitraum ab 1950) | F | B |
| 03 | Tankanlage entspricht KVF 20 (Nutzungszeitraum ab 1950) | F | F |
| 04 | Tankanlage entspricht KVF 12 (Nutzungszeitraum ab 1950) | E | E |
| 05 | Heizungsgebäude | E | B |
| 06 | Feuertochter | E | B |
| 07 | Feuertochter | E | A |

Legende

- Untersuchungsgebiet
- Bodenluftmessstellen
- Kleinrammbohrungen
- Flächenmischproben
- Schürfe
- KVF; Auswertung OFD Niedersachsen (bis 1950)
- KVF; Auswertung MSP GmbH (ab 1950)
- Kampfmittelverdächtige Fläche OFD

Legende:

- 0 Kontaminationsverdachtsflächen (KVF)
- Verdachtspunkt Blindgänger
- FMP 14 (Oberflächenmischprobe K+L)

Plangrundlage:
 Orientierende Untersuchung Phase IIa
 (Dr. Kerth + Lampe GmbH, 18.06.2017)

WESSLING

WESSLING GmbH
 Beraten und Planen
 Oststraße 6 • 48341 Altenberge
 Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
 www.wessling.de

| | |
|---|-----------------------------|
| Titel: Lage der Kontaminationsflächen (KVF) | |
| Projekt: Münster Oxford-Kaserne, Nachtrag 1: Sanierungs- und Entsorgungskonzept | Proj.Nr.: CAL-19-0204 |
| AG.: KonvOY GmbH | Auftr.Nr.: CAL-14511-19 |
| Bearb.: pos | Dat.: 04.10.2019 M 1: 2.500 |
| Gez.: smr | Gepr.: Anlage: 1.1 |

ANLAGE 1.2

Baggerschürfe Nordteil Oxfordkaserne

Auftraggeber
 Stadt Münster
 Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit
 Albesloher Weg 33
 48155 Münster

Projektname
 Untersuchungen auf dem Gelände
 der ehemaligen Oxford-Kaserne in Münster

Projekt-Nr.
 16-Su-245

Anlage
 1.3

Planbezeichnung
 Lageplan der Baggerschürfe

Maßstab
 1 : 1000

Bearbeiter
 Su

Erstelldatum
 April 2017

Geprüft
 gez. Sutmöller



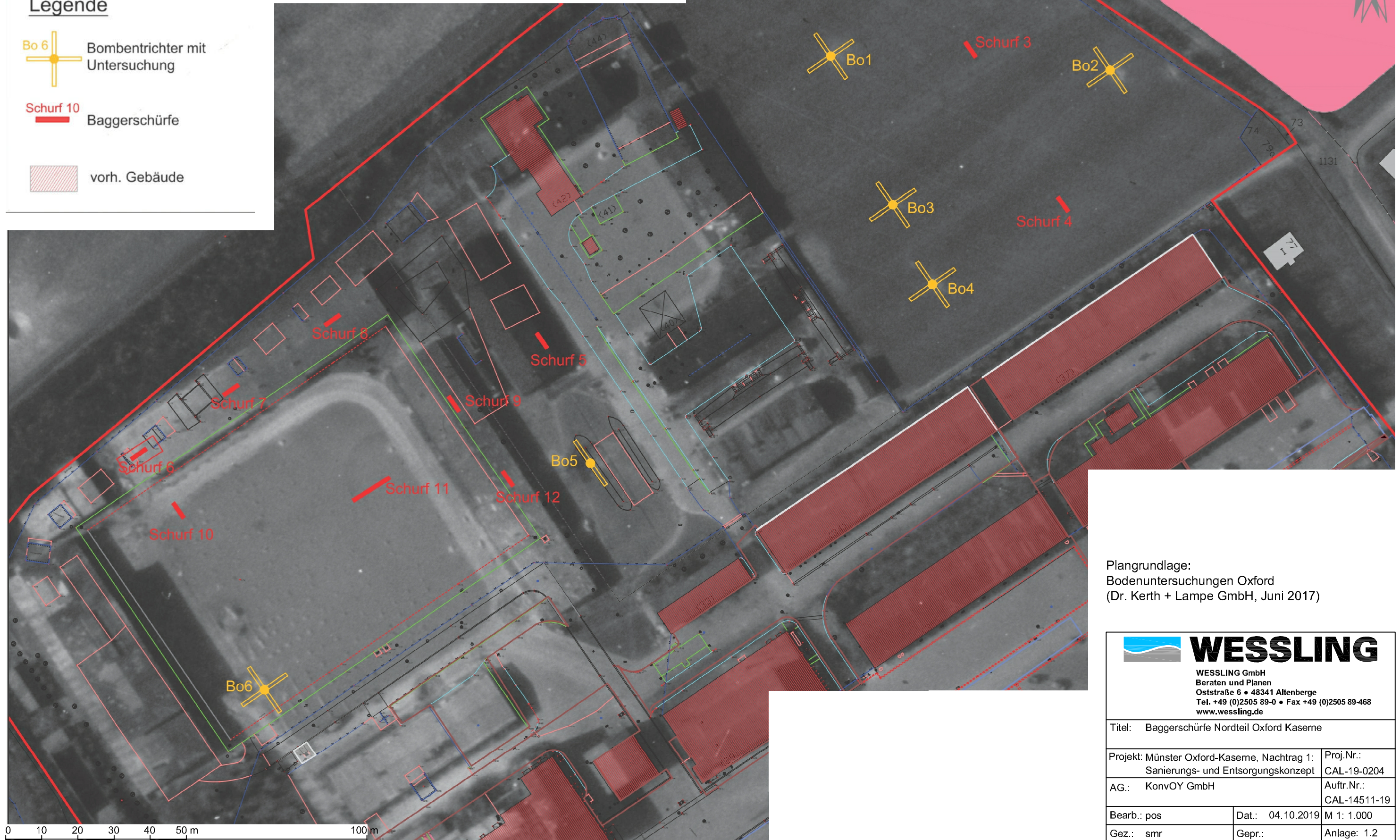
Gez./Änderungsdatum/Dateiname: Kr/06.06.2017/Anlage 1.2 bis 1.4.dwg
 (P-Status 9 Projekt16-Su-245 Oxford-Kaserne, Münster/Anlagen/Endgültig)

Legende

Bo 6
 Bombentrichter mit
 Untersuchung

Schurf 10
 Baggerschürfe

vorh. Gebäude



Plangrundlage:
 Bodenuntersuchungen Oxford
 (Dr. Kerth + Lampe GmbH, Juni 2017)

WESSLING

WESSLING GmbH
 Beraten und Planen
 Oststraße 6 • 48341 Altenberge
 Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
 www.wessling.de

Titel: Baggerschürfe Nordteil Oxford Kaserne

Projekt: Münster Oxford-Kaserne, Nachtrag 1: Sanierungs- und Entsorgungskonzept
 Proj.Nr.: CAL-19-0204

AG.: KonvoY GmbH
 Auftr.Nr.: CAL-14511-19

Bearb.: pos
 Dat.: 04.10.2019
 M 1: 1.000

Gez.: smr
 Gepr.:
 Anlage: 1.2

ANLAGE 1.3.1

B-Plan Nr. 579 (Blatt 1, Stand 01.03.2017)

ANLAGE 1.3.2

B-Plan Nr. 579 (Blatt 2, Stand 01.03.2017)

ANLAGE 2

Tabellarische Übersicht KVF

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|-------|---------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|---|---|---|---|--|---|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 1 | Leichtflüssigkeitsabscheider | A | A | | 15 | Handhabungsverluste, Leckagen | 1 Abscheider | 1 RKS bis 2,5 m (Bohrhindernis) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. BTEX: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - der vorhandene unterirdische Abscheider oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Grube ist gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Grube ist nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Grube ist abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX |
| KVF 2 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.200 | Tropf- und Handhabungsverluste | 2 Wartungsgruben (betoniert) | 2 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 3 | Waschplatz | E | E | B | 480 | Handhabungsverluste, Leckagen "Ölunfall" in 1971 aktenkundig | Rampe, Waschplatz, Abscheideanlage (Säureabscheider und Leichtflüssigkeitsabscheider) | 2 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig 1 BoLu MKW: n.n. BTEX: n.n. BTEX (BoLu): 0,03 mg/m³ LHKW (BoLu): 56,9 mg/m³ | 4 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig LHKW: max. 0,07 mg/kg LHKW (BoLu): max. 0,024 mg/m³ | <p>Im Rahmen der OU wurden teilweise Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung des A+S-Plans hinsichtlich Leichtflüchter (LHKW, insbesondere 1,1,1-Trichlorethan) - messtechnische Überwachung der Maßnahme - Einsetzen der Bodenentnahme im Bereich der auffälligen RKS B3/1 (Hotspot) - Öffnen der Bodenplatte im Bereich B3/1 - meterweise Entnahme von Boden unter gutachterlicher Begleitung und baubegleitender Messung mittels PID - sukzessiver Baufortschritt bis entweder keine geruchlichen Auffälligkeiten oder keine messtechnischen Auffälligkeiten am Material festzustellen sind - bei erreichter Unauffälligkeit Entnahme von Kontrollproben - Fortführen der Maßnahme bis Kontrollproben unterhalb SZW - gesicherte Lagerung des ausgekofferten Bodens aus Hotspot und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung - etwaig vorhandene unterirdische Abscheider oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - Sanierungsbereich und Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | LHKW (1,1,1-Trichlorethan) MKW, BTEX |
| KVF 4 | Fahrzeughalle mit Ölaufangwanne | E | A | | 1.075 | Tropf- und Handhabungsverluste | Ölaufangwanne (außen) | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 5 | Werkstatt | E | A | | 280 | Tropf- und Handhabungsverluste | 1 Wartungsgrube Kranbahn | 2 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 6 | Altöl-Entsorgung im Gelände | E | A | | 440 | Altölentsorgung im Erdreich | | 3 RKS bis 3 m 2 Schürfe bis 1 m Organoleptik unauffällig MKW: 22 mg/kg | keine weiteren Untersuchungen | <p>Im Rahmen der OU wurde der Altastenvorverdacht nicht bestätigt (Einstufung Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freimachen und Abziehen der Fläche, soweit Baumbestand dies zulässt - Anlegen weiterer Schürfe, vor allem im nördlichen Bereich der KVF unter gutachterlicher Begleitung - bei Auffälligkeiten Beprobung und Untersuchung auf standortrelevante Parameter - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|-------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|--|--|--|----------------|--|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 7 | Heizhaus | E | A | | 280 | Lagerung von Heizöl, Handhabungsverluste, Leckagen | 2 Öltanks (ausgebaut) mit Einfüllstutzen | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 8 | Heizzentrale im Offiziersheim | E | A | | 25 | Lagerung von Heizöl, Handhabungsverluste, Leckagen | Heizanlage mit außenliegendem Heizöltank (10 m³) | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 9 | Heizzentrale im Schulgebäude | E | A | | 750 | Lagerung von Heizöl, Handhabungsverluste, Leckagen | Heizanlage mit innenliegendem Heizöltanks (15 und 12 m³), mittlerweile ausgebaut | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 10 | Fahrzeughalle | B | | | 1.070 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 11 | Fahrzeughalle | B | | | 520 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 12 | Fahrzeughalle | E | A | | 815 | Tropf- und Handhabungsverluste | 2 Wartungsgruben (betoniert) | 2 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 13 | Fahrzeughalle | B | | | 995 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 14 | Fahrzeughalle | E | A | | 760 | Tropf- und Handhabungsverluste | 2 Wartungsgruben (betoniert) | 2 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |

| KVF | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|---------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|--|---|---|----------------|---|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 15 | Wasch- und Ölwechselplatz | E | A | | 490 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | Waschplatz, Rampe, Benzinabscheider | 3 RKS bis 3 m 1 BoLu Organoleptik unauffällig MKW: n.n. BTEX: 0,15 mg/m³ | | <ul style="list-style-type: none"> - der vorhandene unterirdische Abscheider oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Grube ist gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Grube ist nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Grube ist abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX, LHKW |
| KVF 16 | Fahrzeughalle | B | | | 990 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 17 | Halle mit Altöllager | B | | | 530 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 18 | LAD-Hallenkomplex | E | A | | 3.140 | | 3 Wartungsgruben (betoniert) Öltanks (?) | 4 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 19 | Fahrzeughalle | E | A | | 710 | Tropf- und Handhabungsverluste | 1 Wartungsgrube (betoniert) | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 20 | Tankstelle | E | E | B | 580 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | 2 Tanks, Zapfinsel | <p>4 RKS bis 2,4 m (ET auf Mergel) 1 BoLu KW-Geruch in allen RKS oberhalb Mergel MKW bis 6.100 mg/kg BTEX bis 87 mg/kg BTEX bis 261 mg/m³</p> <p>35 RKS bis auf Mergel kein Grundwasser bis 3 m uGOK keine Hinweise auf Erdtanks Eingrenzung der Auffälligkeit auf ca. 1.000 m² Verunreinigungen zwischen 1 m Tiefe bis 3 m Tiefe / bis in den Mergel => Volumen ca. 2.000 m³ MKW bis 6.100 mg/kg BTEX bis 264 mg/kg BTEX bis 422 mg/m³</p> | | <p>organoleptische Auffälligkeit, Überschreitung der Sanierungszielwerte (Z1 LAGA) für MKW, BTEX</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anpassung des A-S-Plans hinsichtlich BTEX - Entsigelung im Bereich des MKW-auffälligen Bereiches - Aufnahme des mutmaßlich unbelasteten Bodens bis ca. 1 m unter fachgutachterlicher Begleitung und messtechnischer Überwachung - Auskoffnung des belasteten Bodens bis ca. 3 m unter fachgutachterlicher Begleitung und messtechnischer Überwachung - Separierung des organoleptisch auffälligen Materials - Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung - Sanierungskontrollbeprobung (MKW, BTEX) - vorhandene unterirdische Tanks, Abscheider oder sonstige Einbauten sind (jeweils bedarfsweise) zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - die weitere Restfläche im Umfeld ist nach vollständiger Entsigelung und Bodensanierung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen oder es erfolgt unmittelbar eine weitere Bodensanierung in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX |

| KVF | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|-----------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|---|--|---|-------------------------------|--|---|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 21 | Werkstatt | E | A | | 385 | Tropf- und Handhabungsverluste | Rampe (nicht mehr vorhanden) | 1 RKS bis 1,8 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.nn. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 22 | Schrottplatz | E | B | | 1.650 | | | 3 Baggerschürfe bis 1 m Organoleptik unauffällig MKW: 230 mg/kg PAK < PW BBodSchV PAK: 14 mg/kg; B(a)P: 1,8 mg/kg SM < PW BBodSchV | | <p>Der Kontaminationsverdacht hat sich nach Durchführung OU bestätigt, weitere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt. SZW für PAK wird einmalig geringfügig überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsigelung der Fläche - Fläche sauber abziehen - Flächenbegehung und Flächenbeprobung; Untersuchung auf PAK, SM, MKW - Bei Überschreitung der SZW weitere Maßnahme: oberflächennaher Bodenaushub - Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung - Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW, PAK, SM) - Auffüllen des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - Abschlussdokumentation - Bei Unterschreitung SZW - Abschlussdokumentation auf Basis der Flächenbeprobung mit Flächenpass | MKW, PAK, SM |
| KVF 23 | Sportplatz und Umfeld | E | B | | 8.000 | ehemals Werkstatt und Lager für Flugzeugsatzteile Fundamente und Keller in Teilen noch im Untergrund vorhanden laut Zeugenaussage wurde im Bereich des Sportplatz Abfall entsorgt (vergraben) Hinweis auf KW-Belastungen bis 3.900 mg/kg | Altnutzung: Werkstatt, Lager Verfüllung zur Abfallentsorgung | 10 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) 3 BoLu Organoleptik unauffällig MKW max. 410 mg/kg PAK max. 280 mg/kg B(a)P max. 21 mg/kg Blei max. 94 mg/kg BTEX max. 0,3 mg/m³ LHKW max. 0,03 mg/m³ | keine weiteren Untersuchungen | <p>Ehemaliger Kunstrasenplatz, Kunstrasenaufgabe (Textil, Gummi) ist teilweise aufgenommen, Unterbau/Tragschicht ist verblieben und dient derzeit als Lagerfläche für Materialien aus Vormaßnahme. Vorgesehen ist eine Sanierung des Untergrundes nach Freiräumen der Fläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme Kunstrasen - Aufnahme der Tragschicht unter gutachterlicher Begleitung - Inaugenscheinnahme der darunter befindlichen, abgezogenen Fläche - Aufnahme des belasteten zentralen Bereiches (Verfüllung) bis zur organoleptischen Unauffälligkeit unter gutachterlicher Begleitung - Sanierungskontrollbeprobung (MKW, PAK, SM) - Beendigung der Maßnahme bei organoleptischer Unauffälligkeit und Unterschreitung der SZW - Verbringen der ausgebauten Materialien, Böden zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung - die weitere Restfläche im Umfeld ist nach erfolgter Bodensanierung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind ggfls. weitere Bodenmaßnahmen erforderlich - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | Auffüllungsgebundene Schadstoffe: MKW, PAK, SM |
| KVF 24 | Werkstatt | E | A | | 1.560 | Tropf- und Handhabungsverluste | 2 Wartungsgruben (betoniert) | 2 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 25 | Betriebsstofflager und UBRE-Platz | E | A | | 4.000 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | Betriebsstofflager, Kanisterlager, 1 Leichtflüssigkeitsabscheider | 5 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. BTEX: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - der vorhandene unterirdische Abscheider ist zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Grube ist gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Grube ist nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Grube ist abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX, LHKW |

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|--|---|--|----------------|---|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 26 | Betriebsstofflager | E | B | | 450 | Tropf- und Handhabungsverluste | Standort ehemaliges Betriebsstofflager im Bereich des heutigen Sportplatzes | 3 Baggerschürfe bis 1,3 m Organoleptik unauffällig MKW max. 450 mg/kg | | <p>Im Rahmen der OU wurden geringfügige (punktuelle und oberflächennahe) Auffälligkeiten festgestellt</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - Dem Voruntersuchungsbefund ist unter gutachterlicher Begleitung durch Anlegen von Schürfen nachzugehen - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche getrennt aufzunehmen - Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung - Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW, PAK, SM) - Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 27 | Schießstand | E | B | | 800 | Munitionsreste im Untergrund des Ziel- und Tiefschussbereiches | Geschossfangsande und Tiefschussbereich mit Munitionsresten | 1 FMP im Tiefschussbereich organoleptisch unauffällig (keine Munitionsreste erkennbar) SM < PW BBodSchV (Wohnen) Blei > PW BBodSchV (Wohnen) Antimon im Eluat > PW Sickerwasser | | <ul style="list-style-type: none"> - vor Abbruch sind die Geschossfangsande sowie die Böden im Tiefschussbereich jeweils auszubauen und separat auf Miete zu setzen - Deklarationsanalytik: LAGA zzgl. DepV - die KVF ist nach Freimachung und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | SM (Blei, Antimon) |
| KVF 28 | Ölheizung in der Übungshalle | E | A | | 80 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | Heizungsanlage mit 10.000-l-Tank (innenliegend) | 1 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 29 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.500 | Tropf- und Handhabungsverluste | ehemaliger Prüfstand | 1 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 30 | Fahrzeughalle und NAAFI | E | A | | 1.780 | Tropf- und Handhabungsverluste | 2 Wartungsgruben (betoniert) | 2 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 31 | Heizhaus | E | A | | 90 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | oberirdischer Öltank, 7.000 l (nicht mehr vorhanden) | 1 RKS bis 2 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 32 | Fahrzeughalle | B | | | 1.600 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 33 | Fahrzeughalle | B | | | 1.620 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|--------------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|--|--|--|-------------------------|--|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 34 | Fahrzeughalle | E | A | | 1.700 | Tropf- und Handhabungsverluste | 1 Wartungsgrube (betoniert) | 1 RKS bis 3 m Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW |
| KVF 35 | Fahrzeughalle | B | | | 1.300 | | | | | <p>Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 36 | Wartungs-, Wasch- und Abschnierhalle | E | A | | 1.660 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | Waschhalle, Lager für Öl- und Schmiermittel, Wartungsgrube Benzinabscheider s' Gebäude Außenlager Öl und Schrott s' Gebäude 2 Erdtanks (Altöl und Altkühlmittel) n' Gebäude 2 ehem. Tanks (Altöl, Altkühlmittel) 10 m w' Gebäude | 6 RKS bis 3,6 m Organoleptik unauffällig BTEX: n.n. Alkane: n.n. MKW: n.n. SM < Vorsorgewerte BBodSchV | | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - die vorhandenen unterirdischen Tanks oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX |
| KVF 37 | Waschplatz | E | A | | 2.200 | | 2 Waschplätze mit Schlammbecken 1 Rampe 1 Benzinabscheider (zu KVF 38) | 6 RKS bis 5 m 2 BoLu Organoleptik unauffällig MKW: n.n. Alkane: n.n. BTEX: n.n. BTEX (BoLu): 0,06 LHKW (BuLu): n.n. | MKW, Alkane, BTEX, LHKW | <p>Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A")</p> <ul style="list-style-type: none"> - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - die vorhandenen unterirdischen Tanks oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzulegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | MKW, BTEX, LHKW |

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|---------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|--|---|---|----------------|---|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 38 | Tankstelle | E | B | | 870 | Tropf- und Handhabungsverluste, Leckagen Hinweis auf "besetzte Bereiche" in Altgutachten ggfls. Restkontaminationen nach Tankstellen-Umbau | Nachuntersuchung in "belasteten Bereichen" gem. Voruntersuchung: Bereich Domschacht DK- und VK-Tank | 3 RKS bis 3 m (ET auf Mergel) Organoleptik unauffällig MKW: 600 mg/kg Alkane: n.n. BTEX: n.n. | | Im Rahmen der OU wurden geringfügige (punktuelle und oberflächennahe) Auffälligkeiten festgestellt - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - Dem Voruntersuchungsbefund ist unter gutachterlicher Begleitung durch Anlegen von Schürfen nachzugehen - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche getrennt aufzunehmen - Verbringen zur Bereitstellungsfläche, gesicherte Lagerung, Deklaration und ordnungsgemäße Entsorgung - Sanierungskontrollbeprobung, Flächenbeprobung (MKW) - Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - möglicherweise vorhandene unterirdischen Tanks oder sonstige Einbauten sind zu leeren, ordnungsgemäß stillzuliegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Gruben sind gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Gruben sind nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Gruben sind abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 39 | Ölabscheider | B | | | 70 | | | | | Diese KVF wurde im Rahmen der OU bislang nicht untersucht (Einstufung nach HU in Kategorie "B") - der vorhandene unterirdische Abscheider ist zu leeren, ordnungsgemäß stillzuliegen (Stilllegungsbescheinigung ist beizubringen), unter gutachterlicher Begleitung zu heben und fachgerecht zu entsorgen - die Grube ist gutachterlich zu beurteilen, organoleptische Auffälligkeiten sind auszukoffern - die Grube ist nach Beendigung aller Maßnahmen einer Sanierungskontrolluntersuchung zu unterziehen (Sohl- und Wandbeprobungen) - die Grube ist abschließend unter Einhaltung der Einbaugrenzwerte mit Material zu verfüllen. - Wasserhaltungsmaßnahmen bei Tiefbauarbeiten nach Erfordernis; Abpumpen von etwaigem anfallendem Tag-/Grundwasser und Ableiten in Schmutzwasserkanalisation unter Einhaltung der Einleitgrenzwerte - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| KVF 40 | Heizhaus | E | A | | 350 | Tropf- und Handhabungsverluste Leckagen | im Keller Gebäude 30 C 2 Tanks (132.000 und 68.000 l) Lage Einfüllstutzen (vermutet) | 1 RKS bis 2,5 m (ET auf Mergel) im Bereich Einfüllstutzen Organoleptik unauffällig MKW: n.n. | | Im Rahmen der OU wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (Einstufung in Kategorie "A") - die KVF ist nach Freimachung, Rückbau und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | |
| sonstige KVF: | | | | | | | | | | | |
| KVF 01 | Schießanlage | | A | | 600 | | Tiefschussbereich im nördlichen Teil der Schießanlage | 1 FMP Organoleptik unauffällig (keine Munitionsreste) SM < PW BBodSchV Blei > Vorsorgewert BBodSchV Eluat Blei: n.n. | | - vor Abbruch sind die Geschossfangsande sowie die Böden im Tiefschussbereich jeweils auszubauen und separat auf Miete zu setzen - Deklarationsanalytik: LAGA zzgl. DepV - die KVF ist nach Freimachung und Entsigelung gutachterlich zu beurteilen (Inaugenscheinnahme) - bei Auffälligkeiten sind die Auffälligkeitsbereiche durch Baggerschürfe zu beproben und auf standortrelevante Parameter zu untersuchen - eine etwaige Bodensanierung erfolgt nach Erfordernis und in Abstimmung mit dem Fachgutachter - Abschlussdokumentation mit Flächenpass | SM inkl. Antimon |
| KVF 02 | Tankanlage (entspricht KVF 38) | | | | 870 | | | | | | |
| KVF 03 | Tankanlage (entspricht KVF 20) | | | | 520 | | | | | | |
| KVF 04 | Tankanlage (entspricht KVF 20) | | | | 520 | | | | | | |
| KVF 05 | Heizungsgebäude | | B | | 1.300 | Kohleheizung, ggfls. Ablagerung von PAK-haltigen Aschen | | 3 Baggerschürfe bis 1 m Organoleptik unauffällig, teilw. Bauschutt (evtl. Funamentreste) PAK: 51 mg/kg B(a)P: 5 mg/kg | | Auffälligkeiten nach OU (PAK in bauschutthaltiger Auffüllung) - Entsigelung der Fläche - Aufnahme der belasteten Auffüllungsbereiche, ggfls. Durchsieben zur Separierung von Bauschuttanteilen (geschätzte Tiefe: 0,25 m) - separate gesicherte Lagerung von Boden und Bauschuttanteilen - Deklarationsanalytik und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung - bei organoleptischer Unauffälligkeit (Bauschutfreiheit) Beendigung der Maßnahme - Entnahme von Sanierungskontrollproben aus Sanierungsbereich - Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - Flächenpass | PAK |

| | Nutzung | Einstufung | | | Fläche (m²) | umweltrelevante Nutzung | umweltrelevante Anlagenbestandteile gem. OU | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | Fachgutachterliche Empfehlung / Sanierungskonzept | Schadstoffpotenzial |
|--------|-----------------|--------------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|---|--|----------------|---|---------------------|
| | | HE (Phase I) | OU (Phase IIa) | OU (Phase IIb) | | | | | | | |
| KVF 06 | Feuerlöschteich | | B | | 320 | Verfüllung | Verfüllungsmaterial | 2 RKS bis 1,9 m (Sohle ehem. Feuerlöschteich) Organoleptik unauffällig MKW: 810 mg/kg Ni > Vorsorge BBodSchV PAK: 12 mg/kg B(a)P: 1,8 mg/kg | | Auffälligkeiten nach OU (PAK und MKW in bauschutthaltiger Auffüllung) - Entsigelung der Fläche - Aufnahme der belasteten Auffüllungsbereiche (Tiefe ca. 1,9 m) - gesicherte Lagerung, Deklarationsanalytik und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung - bei organoleptischer Unauffälligkeit Beendigung der Maßnahme - Entnahme von Sanierungskontrollproben aus Sanierungsbereich - Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - Flächenpass | MKW, PAK, SM |
| KVF 07 | Feuerlöschteich | | A | | 375 | Verfüllung | Verfüllungsmaterial | 2 RKS bis 3 m (Sohle ehem. Feuerlöschteich) Organoleptik unauffällig MKW: 25 mg/kg SM < Vorsorge BBodSchV PAK: 13 mg/kg B(a)P: 1,3 mg/kg | | Auffälligkeiten nach OU (PAK in bauschutthaltiger Auffüllung) - Entsigelung der Fläche - Aufnahme der belasteten Auffüllungsbereiche (Tiefe ca. 1,9 m) - gesicherte Lagerung, Deklarationsanalytik und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung - bei organoleptischer Unauffälligkeit Beendigung der Maßnahme - Entnahme von Sanierungskontrollproben aus Sanierungsbereich - Verfüllung des Sanierungsbereiches mit geeignetem Material - Flächenpass | MKW, PAK, SM |

| | |
|----------|---|
| A | Der Konatminationsverdacht hat sich nicht bestätigt bzw. es wurde eine Sanierung durchgeführt. Außer einer Dokumentation besteht kein weiterer Handlungsbedarf. Eine uneingeschränkte Nutzung ist möglich. |
| B | Die festgestellte oder nach einer Sanierung verbliebene Kontamination stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Gefährdung dar. Sie ist zu dokumentieren, damit bei einer Nutzungsänderung oder bei Infrastrukturmaßnahmen eine Neubewertung durchgeführt werden kann. Daraus kann sich u. U. ein neuer Handlungsbedarf ergeben. |
| C | Kontaminationen sind nachgewiesen und schädliche Bodenveränderungen oder schädliche Grundwasserunreinigungen sind nicht auszuschließen. Der vorhandene Erkenntnisstand erlaubt aber noch keine abschließende Gefährdungsabschätzung, da vor allem Informationen zum zeitlichen Stoffverhalten fehlen. Überwachungen im Rahmen der Nachsorge zur Erfolgskontrolle einer durchgeführten Sanierungsmaßnahme werdn ebenfalls als C-Flächen (C/III) kategorisiert. |
| D | Schädliche Bodenveränderungen oder schädliche Grundwasserunreinigungen wurden festgestellt, für die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind. |
| E | Auf der Flächen wurden Kontaminationen festgestellt bzw. im Rahmen der Erfassung und Erstbewertung (Phase I) aufgrund der Nutzung vermutet. Für die abschließende Gefährdungsabschätzung sind weitere Daten erforderlich (z.B. Ausdehnung der Kontamination, Art der Schadstoffe, Mobilität, Toxizität etc.) Es besteht weiterer Untersuchungsbedarf. Dieser wird im Rahmen der Phase II gedeckt. Für E-Flächen kann keine abschließende Bewertung vorgenommen werden und sie können nicht aus der Bearbeitung ausscheiden. |

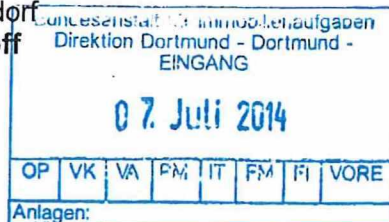
ANLAGE 3

Kampfmittelüberprüfung Oxfordkaserne

Postanschrift: Stadt Münster • 48127 Münster

Bundesanstalt Immobilienaufgaben
Direktion Düsseldorf
Herr Dirk Althoff
Steinstraße 39

44147 Dortmund



FEUERWEHR

York-Ring 25

Auskunft erteilt:
Herr Richter
Zimmer: 416
Telefon: 2025 - 8418
Telefax: 2025 - 8444
Sprechzeiten:
Mo. - Fr. 08.00 - 12.00 Uhr
Do. 15.00 - 18.00 Uhr

Datum und Zeichen Ihres Schreibens:

Mein Zeichen:
37 4 80-30. 80 / 14
KBD: 22.5.20-02 (55/5/205 778)

Datum: **3. .07.2014**

Kampfmittelüberprüfung Altlastenrecherche ehemalige Oxford-Kaserne in Münster

Sehr geehrte Damen und Herren,

für den oben aufgeführten Bereich führte der Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe (KBD) im Rahmen der Kampfmittelüberprüfung Luftbildauswertungen durch. Aus der uns zur Verfügung gestellten Stellungnahme des KBD vom 23.05.2014 geht hervor, dass aufgrund der vorhandenen Luftbilder und weiterer Rechercheunterlagen für den im beigefügten Lageplan gekennzeichneten Bereich eine Kriegsbeeinflussung (Bombardierung) erkennbar ist.

Spezifische Hinweise auf Bombenblindgänger-Einschlagsstellen liegen für diesen Bereich nicht vor.

Bei geplanten Baumaßnahmen mit gravierenden Erdeingriffen ist folgendes zu beachten: Nach derzeitiger Vorgabe des KBD ist eine systematische Absuche zu bebauender Grundflächen (diese nach Abtrag der Oberfläche bis zum gewachsenen Boden bzw. Niveau Geländeoberkante Ende II. Weltkrieg) und ausgehobener Baugruben als erforderlich anzusehen.

Zudem ist zu beachten, dass geplante Ramm- / Bohrarbeiten im Spezialtiefbau für z.B. Baugrubenabsicherungen, Bohrpfahlgründung, Rohrvortrieb, Erdwärmesonden o. ä. einer vorhergehenden Sicherheitsüberprüfung durch den KBD unterzogen werden sollten. Die hier vorzubereitenden Maßnahmen (Einbringen von Sondierbohrungen) sind durch den Bauträger nach Vorgabe des KBD zu bewerkstelligen. Wir verweisen hier auf die Technische Verwaltungsvorschrift für Kampfmittelbeseitigung im Land NRW (http://www.mik.nrw.de/fileadmin/user_upload/editors/import/sch/doks/tvkampfmittelbes.pdf) Anlage 1, Punkte 5. und 6. (Merkblatt für Baugrundeingriffe...).

Konten der Stadtkasse

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|
| Sparkasse Münster | Kto.-Nr. 752 | (BLZ 400 501 50) | Commerzbank Münster | Kto.-Nr. 393 210 0/00 | (BLZ 400 400 28) |
| Landeszentralbank Münster | Kto.-Nr. 40 001 700 | (BLZ 400 000 00) | Deutsche Bank Münster | Kto.-Nr. 0470 005 | (BLZ 400 700 80) |
| Postbank Dortmund | Kto.-Nr. 21 1 38-461 | (BLZ 440 100 46) | Dresdner Bank Münster | Kto.-Nr. 606 465 600 | (BLZ 400 800 40) |
| Bank für Gemeinwirtschaft | Kto.-Nr. 1 010 305 500 | (BLZ 400 101 11) | Volksbank Münster eG | Kto.-Nr. 4 200 800 | (BLZ 401 600 50) |
| Bankhaus Lampe Münster | Kto.-Nr. 306 002 | (BLZ 480 201 51) | Westdeutsche Landesbank Münster | Kto.-Nr. 61 226 | (BLZ 400 500 00) |

Zentrale Verbindungen

☛ Hauptvermittlung (0251) 492-0
Telefax (0251) 492-7700
Datex-J *0251492#
E-Mail
Stadtverwaltung@stadt-muenster.de

Für den im beigefügten Lageplan grün schraffierten Bereich sind auf Basis der vorliegenden Kriegsluftbilder und weiterer Rechercheunterlagen Kampfmittelgefährdungen bzw. -belastungen nicht erkennbar ist.

Sollten Ihnen keine ergänzenden Erkenntnisse über Kampfmittelbeeinflussungen vorliegen, sind weiterführende Überprüfungsmaßnahmen nicht erforderlich.

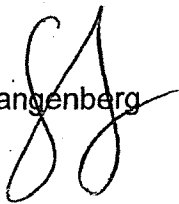
Die Durchführung aller bodeneingreifenden Baumaßnahmen sollte hier trotzdem mit der gebotenen Vorsicht erfolgen, da auch auf Flächen ohne Hinweise auf Kampfmittelvorkommen ein Auffinden von Kampfmitteln nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Für Rückfragen und nähere Absprachen hinsichtlich der durchzuführenden Überprüfungsarbeiten bitten wir Sie sich mit uns unter Angabe des o. a. Aktenzeichens in Verbindung zu setzen.

Mit freundlichen Grüßen

I. A.

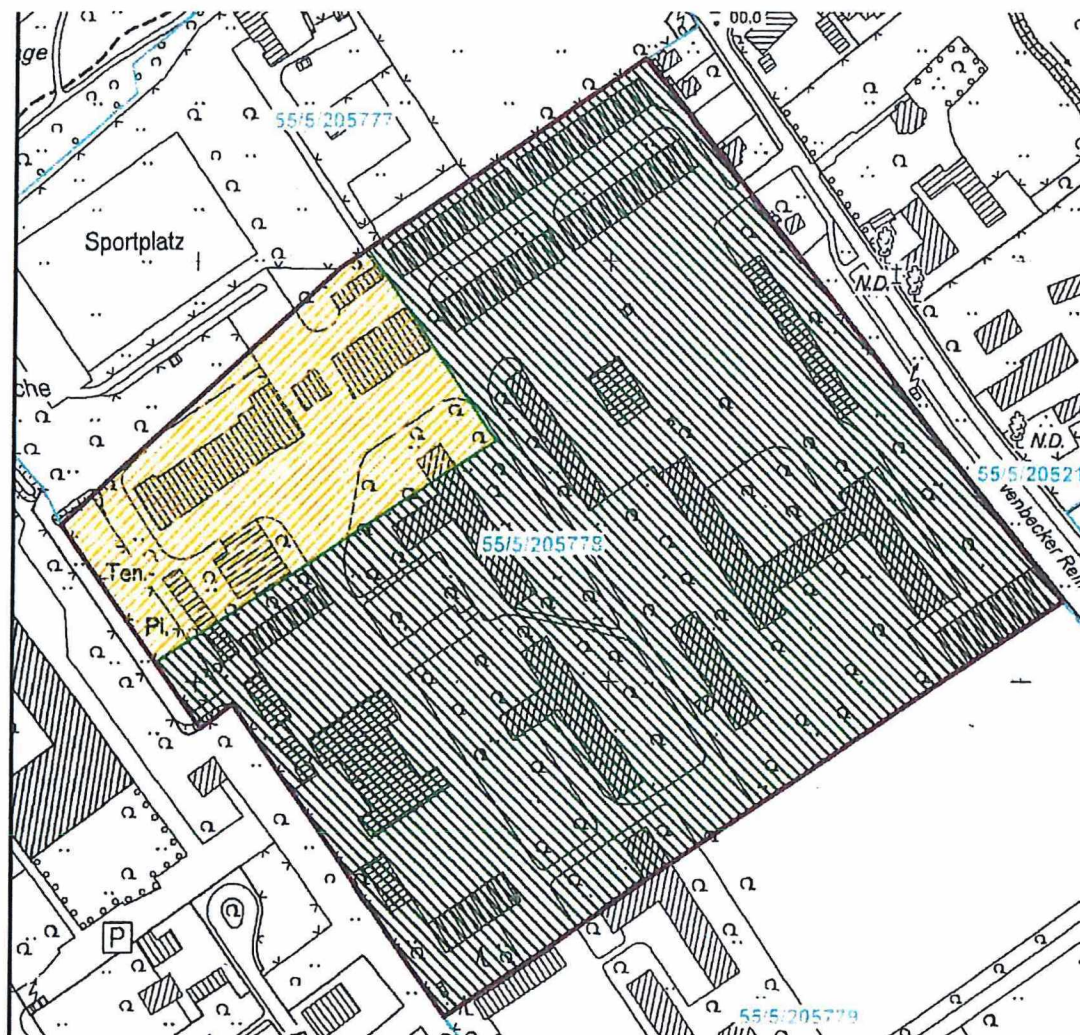
Dr. Langenberg



Kampfmittelbelastung ehemalige Oxford-Kaserne - 2

Unser Zeichen: 37 4 80-30, 80/14

(Kurz-)Zeichen des KBD: ...55/5/ 205 778



Bombardierung



keine Bombardierung

Postanschrift: Stadt Münster • 48127 Münster

Bundesanstalt Immobilienaufgaben

Direktion Dortmund
Herr Dirk Althoff
Steinstraße 39

44147 Dortmund

| | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|-----|--|--|
| Bundesanstalt für Immobilienaufgaben Direktion Dortmund - Dortmund - EINGANG | | | | | | | | | |
| 07. Juli 2014 | | | | | | | | | |
| OP | VK | VA | PM | IT | FM | PI | VOR | | |
| Anlagen: | | | | | | | | | |

FEUERWEHR

York-Ring 25

Auskunft erteilt:

Herr Richter
Zimmer: 436
Telefon: 0251/2025 - 8418
Telefax: 0251/2025 - 8444

Sprechzeiten:

Mo. - Fr. 08.00 - 12.00 Uhr
Do. 15.00 - 18.00 Uhr

Datum und Zeichen Ihres Schreibens:

Mein Zeichen:

37 4 80-30. 80 / 14

KBD: 22.5.20-02 (55/5/205 77g)

Datum:

3 .07.2014

**Kampfmittelüberprüfung / -beseitigung
Altlastenrecherche ehemalige Oxford-Kaserne in Münster**

Sehr geehrte Damen und Herren,

aus der mit Schreiben vom 23.05.2014 uns zur Verfügung gestellten Stellungnahme des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Westfalen-Lippe (KBD) geht hervor, dass für den oben aufgeführten Bereich nach einer durchgeführten Luftbildauswertung eindeutige Hinweise auf Kampfmittelbelastung (Bombenabwurfgebiet, Bombenblindgänger-Verdachtspunkt Nr. 1) vorliegen.

Bei erheblichen Eingriffen in das Erdreich sind für den im beigefügten Lageplan entsprechend markierten Bereich nach Vorgabe des KBD Maßnahmen zur Kampfmittelbeseitigung erforderlich:

- Bearbeitung der vermutlichen Blindgängereinschlagsstelle
- Systematische Absuche zu bebauender Grundflächen (diese nach Abtrag der Oberfläche möglichst bis zum gewachsenen Boden bzw. Niveau Geländeoberkante Ende 2. Weltkrieg) und ausgehobener Baugruben im Oberflächensondierverfahren.

Zudem ist zu beachten, dass geplante Ramm- / Bohrarbeiten im Spezialtiefbau für z. B. Baugrubenabsicherungen, Bohrpfahlgründung, Rohrvortrieb, Erdwärmesonden o. ä. einer vorhergehenden Sicherheitsüberprüfung durch den KBD unterzogen werden sollten. Die hier vorzubereitenden Maßnahmen (Einbringen der Sondierbohrungen) sind durch den Bauträger nach Vorgabe des KBD zu bewerkstelligen. Wir verweisen hier auf die Technische Verwaltungsvorschrift für Kampfmittelbeseitigung im Land NRW (http://www.mik.nrw.de/fileadmin/user_upload/editors/import/sch/doks/tvkampfmittelbes.pdf)

Anlage 1, Punkte 5. und 6. (Merkblatt für Baugrundeingriffe...).

Konten der Stadtkasse

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|
| Sparkasse Münster | Kto.-Nr. 752 | (BLZ 400 501 50) | Commerzbank Münster | Kto.-Nr. 393 210 0/00 | (BLZ 400 400 28) |
| Landeszentralbank Münster | Kto.-Nr. 40 001 700 | (BLZ 400 000 00) | Deutsche Bank Münster | Kto.-Nr. 0470 005 | (BLZ 400 700 80) |
| Postbank Dortmund | Kto.-Nr. 21 1 36-461 | (BLZ 440 100 46) | Dresdner Bank Münster | Kto.-Nr. 606 465 600 | (BLZ 400 800 40) |
| Bank für Gemeinwirtschaft | Kto.-Nr. 1 010 305 100 | (BLZ 400 101 11) | Volksbank Münster eG | Kto.-Nr. 4 200 800 | (BLZ 401 600 50) |
| Bankhaus Lampe Münster | Kto.-Nr. 306 002 | (BLZ 480 201 51) | Westdeutsche Landesbank Münster | Kto.-Nr. 61 226 | (BLZ 400 500 00) |

Zentrale Verbindungen

☞ Hauptvermittlung (0251) 492-0
Telefax (0251) 492-7700
Datex-J *0251492#
E-Mail
Stadtverwaltung@stadt-muenster.de

Für den im beigefügten Lageplan grün schraffierten Bereich sind auf Basis der vorliegenden Kriegsluftbilder und weiterer Rechercheunterlagen Kampfmittelgefährdungen bzw. -belastungen nicht erkennbar ist.

Sollten Ihnen keine ergänzenden Erkenntnisse über Kampfmittelbeeinflussungen vorliegen, sind weiterführende Überprüfungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Die Durchführung aller bodeneingreifenden Baumaßnahmen sollte hier trotzdem mit der gebotenen Vorsicht erfolgen, da auch auf Flächen ohne Hinweise auf Kampfmittelvorkommen ein Auffinden von Kampfmitteln nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Für nähere Absprachen hinsichtlich der durchzuführenden Überprüfungsarbeiten bitten wir Sie sich mit uns unter Angabe des oben aufgeführten Aktenzeichens in Verbindung zu setzen.

Mit freundlichen Grüßen

I. A.

Dr. Langenberg

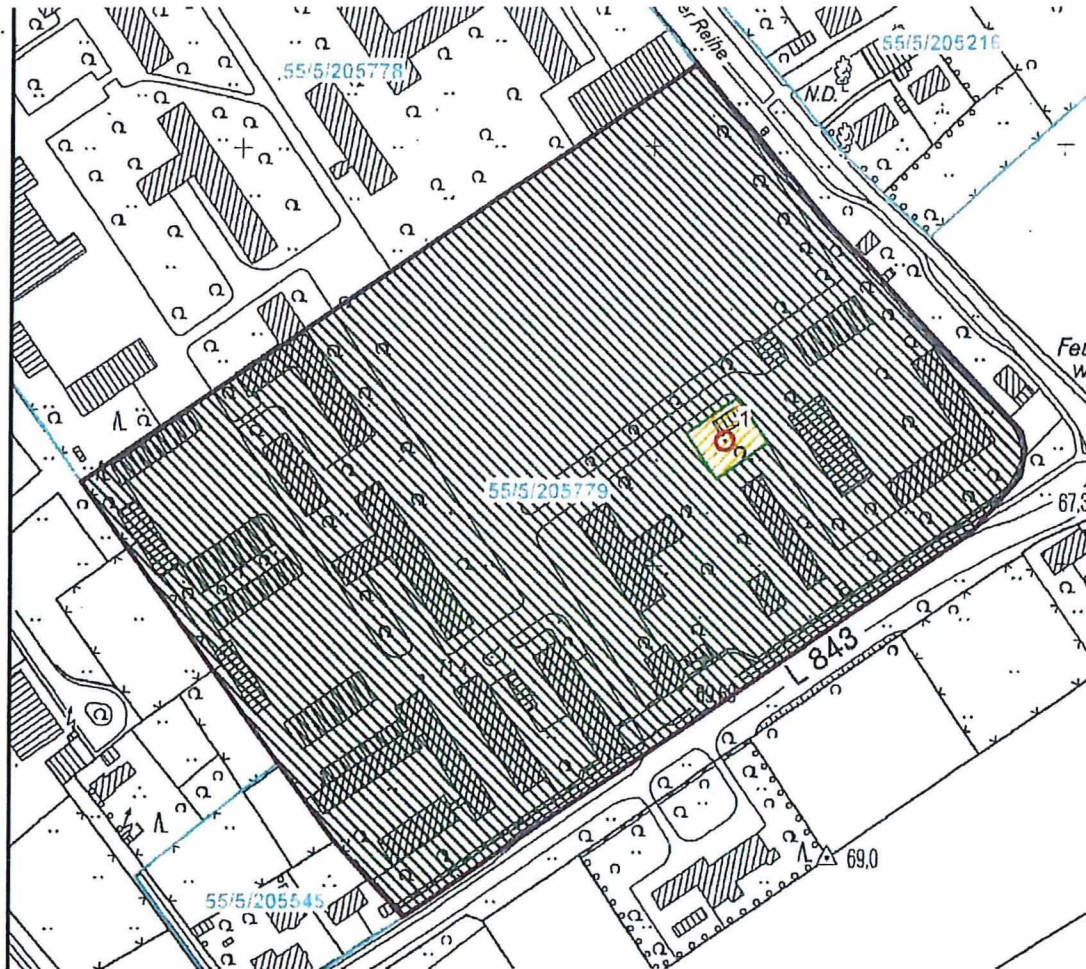
Anlage

- Lageplan Kampfmittelbelastung / Koordinatenangabe Verdachtspunkt

Kampfmittelbelastung ehemalige Oxford-Kaserne - 1

Unser Zeichen: 37 4 80-30. 80/14

(Kurz-)Zeichen des KBD: ...55/5/ 205 779



kt



keine Bombardierung



Bombardierung



Blindgängerverdachtspunkt :

Koordinaten (UTM-System) :

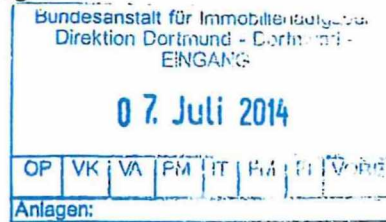
R: 4022 00.88

H: 5757596.66

Postanschrift: Stadt Münster • 48127 Münster

Bundesanstalt Immobilienaufgaben

Direktion Dortmund
Herr Dirk Althoff
Steinstraße 39
44147 Dortmund



FEUERWEHR

York-Ring 25

Auskunft erteilt:

Herr Richter
Zimmer: 416
Telefon: 2025 - 8418
Telefax: 2025 - 8444
Sprechzeiten:
Mo. - Fr. 08.00 - 12.00 Uhr
Do. 15.00 - 18.00 Uhr

Datum und Zeichen Ihres Schreibens:

Mein Zeichen:
37 4 80-30. 80 / 14
KBD: 22.5.20-02 (55/5/205 777)

Datum:
➤ **.07.2014**

**Kampfmittelüberprüfung
Altlastenrecherche ehemalige Oxford-Kaserne in Münster**

Sehr geehrte Damen und Herren,

für den oben aufgeführten Bereich führte der Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe (KBD) im Rahmen der Kampfmittelüberprüfung eine Luftbilddauswertung durch. Aus der uns zur Verfügung gestellten Stellungnahme des KBD vom 23.05.2014 geht hervor, dass aufgrund der vorhandenen Kriegsluftbilder und weiterer Rechercheunterlagen eine Kriegsbeeinflussung (Bombardierung, Schützenlöcher) erkennbar ist. Spezifische Hinweise auf Bombenblindgänger-Einschlagsstellen liegen nicht vor. Für die im beigefügten Lageplan markierten Flächen der Bombardierung ist bei geplanten Baumaßnahmen mit gravierenden Eingriffen ins Erdreich folgendes zu beachten: Kampfmittelsondierungsmaßnahmen sind als erforderlich anzusehen im Bereich a.) zu bebauender Grundflächen (diese nach Abtrag der Oberfläche möglichst bis zum gewachsenen Boden bzw. Niveau Geländeoberkante Ende II. Weltkrieg) und ausgehobener Baugruben sowie b.) der Schützenlöcher (falls diese nach dem zweiten Weltkrieg nicht überbaut wurden).

Zudem ist zu beachten, dass geplante Ramm- / Bohrarbeiten für Baugrubenabsicherungen, Bohrpfahlgründung, Rohrvortrieb o. ä. einer vorhergehenden Sicherheitsüberprüfung durch den KBD unterzogen werden sollten.

Die hier vorzubereitenden Maßnahmen sind durch den Bauträger nach Vorgabe des KBD zu bewerkstelligen.

Konten der Stadtkasse

Sparkasse Münster Kto.-Nr. 752
Landeszentralbank Münster Kto.-Nr. 40 001 700
Postbank Dortmund Kto.-Nr. 21 1 36-461
Bank für Gemeinwirtschaft Kto.-Nr. 1 010 305 100
Bankhaus Lampe Münster Kto.-Nr. 306 002

(BLZ 400 501 50) Commerzbank Münster
(BLZ 400 000 00) Deutsche Bank Münster
(BLZ 440 100 46) Dresdner Bank Münster
(BLZ 400 101 11) Volksbank Münster eG
(BLZ 480 201 51) Westdeutsche Landesbank Münster

Kto.-Nr. 393 210 0/00 (BLZ 400 400 28)
Kto.-Nr. 0470 005 (BLZ 400 700 80)
Kto.-Nr. 606 465 600 (BLZ 400 800 40)
Kto.-Nr. 4 200 800 (BLZ 401 600 50)
Kto.-Nr. 61 226 (BLZ 400 500 00)

Zentrale Verbindungen

☞ Hauptvermittlung (0251) 492-0
Telefax (0251) 492-7700
Datex-J *0251492#
E-Mail
Stadtverwaltung@stadt-muenster.de

Wir verweisen hier auf die Technische Verwaltungsvorschrift für Kampfmittelbeseitigung im Land NRW

(http://www.mik.nrw.de/fileadmin/user_upload/editors/import/sch/doks/tvkampfmittelbes.pdf) Anlage 1, Punkte 5. und 6. (Merkblatt für Baugrundeingriffe...).

Für den im beigefügten Lageplan grün schraffierten Bereich sind auf Basis der vorliegenden Kriegsluftbilder und weiterer Rechercheunterlagen Kampfmittelgefährdungen bzw. -belastungen nicht erkennbar ist.

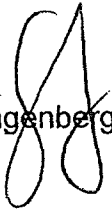
Sollten Ihnen keine ergänzenden Erkenntnisse über Kampfmittelbeeinflussungen vorliegen, sind weiterführende Überprüfungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Die Durchführung aller bodeneingreifenden Baumaßnahmen sollte hier trotzdem mit der gebotenen Vorsicht erfolgen, da auch auf Flächen ohne Hinweise auf Kampfmittelvorkommen ein Auffinden von Kampfmitteln nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Für nähere Absprachen hinsichtlich der durchzuführenden Überprüfungsarbeiten bitten wir Sie sich mit uns unter Angabe des o. a. Aktenzeichens in Verbindung zu setzen.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

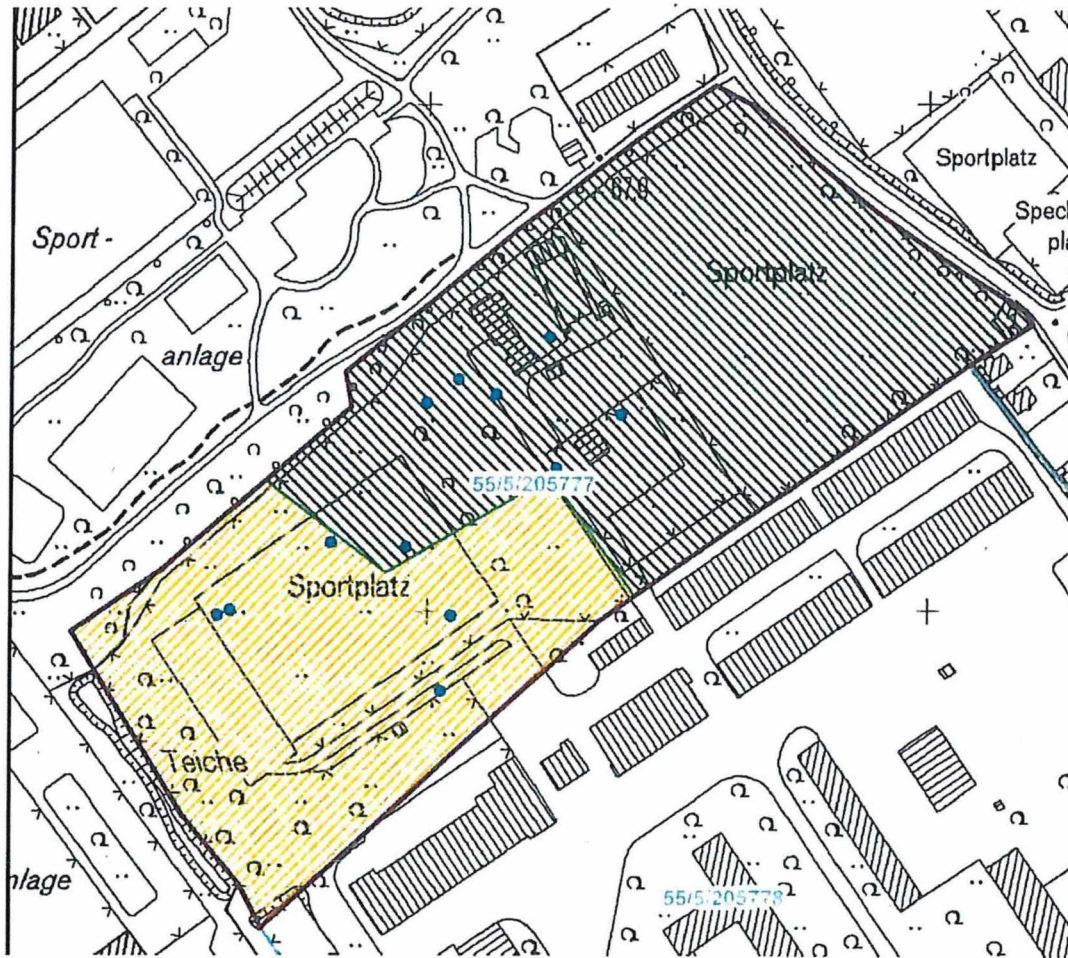
Dr. Langenberg



Kampfmittelbelastung ehemalige Oxford-Kaserne - 3

Unser Zeichen: 37 4 80-30. 80/14

(Kurz-)Zeichen des KBD: ...55/5/ 205 777



 **Bombardierung**

 **keine Bombardierung**

 **Schützenloch**

ANLAGE 4

Auszug Technische Verwaltungsvorschrift

Merkblatt für Baugrundeingriffe auf Flächen mit Kampfmittelverdacht ohne konkrete Gefahr

1. Thematik und Anwendungsbereich

Die örtliche Ordnungsbehörde ist für die Gefahrenabwehr und somit auch für den Schutz vor den von Kampfmitteln ausgehenden Gefahren zuständig. Zur Unterstützung der örtlichen Ordnungsbehörden unterhält das Land NRW bei den Bezirksregierungen Arnsberg und Düsseldorf einen staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst, der auf Anforderung der örtlichen Ordnungsbehörde Verdachtsflächen auf Kampfmittelbelastung untersucht, bewertet und räumt. Der Bedarfsträger (z.B. Bauherr, Architekt, Unternehmer usw.) wendet sich daher grundsätzlich an die örtliche Ordnungsbehörde.

Ermittelt der staatliche Kampfmittelbeseitigungsdienst anhand seiner Luftbilder, Räumdokumentation oder sonstigen Unterlagen einen hinreichenden Indikator für eine Kampfmittelbelastung, so überprüft er diesen Verdacht durch Erkundung, Detektion und feststellenden Bodeneingriff vor Ort. Wird hierdurch die Kampfmittelbelastung bestätigt, so leitet der Kampfmittelbeseitigungsdienst in Abstimmung mit der örtlichen Ordnungsbehörde die Räumung ein. Da eine Gefahr durch Kampfmittel real existiert, wird diese Räummaßnahme vom Kampfmittelbeseitigungsdienst selbst oder von einer von ihm beauftragten Räumfirma durchgeführt. Erst nach Abschluss der Räummaßnahme ist dann ein sicherer Eingriff in den Baugrund durch andere Beteiligte möglich.

Liegen dem Kampfmittelbeseitigungsdienst für die betreffende Fläche zwar keine hinreichenden Indikatoren für eine konkrete, jedoch für eine diffuse Kampfmittelbelastung vor, so teilt er dieses der örtlichen Ordnungsbehörde in seiner Stellungnahme mit; gegebenenfalls mit weiteren Empfehlungen. Die örtlichen Ordnungsbehörde entscheidet dann darüber, ob und welche Sicherheitsmaßnahmen anzuwenden sind.

Für diesen Fall einer nicht verortbaren Kampfmittelbelastung ohne konkreten Indikator kann der Kampfmittelbeseitigungsdienst der örtlichen Ordnungsbehörde die Anwendung der im vorliegenden Merkblatt festgelegten Regeln und Maßnahmen empfehlen. Folgt die örtlichen Ordnungsbehörde der Empfehlung, so ordnet sie deren Anwendung an. Zweck dieses Merkblatts ist es, den untersuchenden Stellen und Firmen eine relativ sichere, eigenverantwortliche Wahrnehmung ihrer Aufgaben zu ermöglichen, ohne dabei von Beginn an den Kampfmittelbeseitigungsdienst beteiligen zu müssen. Es sollen sowohl der Verwaltungs- als auch der Organisationsaufwand begrenzt werden.

Das Merkblatt richtet sich deshalb an diejenigen Firmen und Dienste,
- die Untergrunderkundungen durchführen,

- die vor der Durchführung von energiereichen Baugrundeingriffen Bohrungen zur Sicherheitsdetektion einbringen.

2. Gefährdung

Kampfmittel enthalten in der Regel Explosivstoffe; sie können auch andere chemische Verbindungen (z.B. Rauchentwickler, Gifte, usw.) enthalten. Ihre Gefahr liegt darin, dass sie durch Energieeintrag (z.B. Druck, Schlag, Reibung, Wärme usw.) ausgelöst werden können. Ihr Zustand ist unwägbar. Kampfmittel mit Explosivstoffen wirken in der Regel durch Luftstoß, Bodenstoß, Splitterwurf (Primärsplitter), Feuer und Wärme sowie durch die vom Luftstoß in Bewegung gesetzten Wurfstücke (Sekundärsplitter) des Umgebungsmaterials.

Kampfmittel werden entweder oberflächennah ausgelegt, von erdgebundenen Waffen ausgebracht oder von Luftfahrzeugen abgeworfen. Bereits während des Krieges und hauptsächlich nach Kriegsende wurden Kampfmittel auch in Vertiefungen (Gräben, Krater, Gewässer usw.) verkippt. Oftmals sind sie auch in nicht geräumten Trümmerbereichen und Halden unerkannt verblieben. Die Endlage der Kampfmittel im Boden bestimmt sich daher aus ihrer Art, ihrer Form, ihrer Eindringgeschwindigkeit und der verzögernden Wirkung des Bodens. Da diese Parameter bei Fundmunition nicht bekannt sind, ist grundsätzlich bis zu einer Tiefe von 8m unterhalb der Geländeoberkante (GOK) mit Kampfmitteln zu rechnen (Gefährdungsband).

Bezugsebene für die Bewertung der Kampfmittelbelastung ist die GOK zum Zeitpunkt des Kriegsendes (08.Mai 1945).

3. Grundsätze

Bei den nach Kriegsende vorgenommenen Geländeaufhöhungen (Aufschüttungen, Auffüllungen) ist deren Schichtdicke vorab zumindest abzuschätzen und mit den ersten Sondierungen zu ermitteln. Bei der Festlegung der Tiefe des Baugrundeingriffs ist diese Schichtdicke zu berücksichtigen. Das Gefährdungsband (8m) beginnt unterhalb der nach Kriegsende angelegten Aufhöhung. Liegt durchgängig anstehender Fels in einer Tiefe von weniger als 8m unter GOK, so endet das Gefährdungsband dort. Die Verwitterungszone und Klüftungen gelten nicht als anstehender Fels.

Alle Arbeiten des Baugrundeingriffs sind grundsätzlich ohne Gewaltanwendung und erschütterungsarm durchzuführen. Die Vorrichtungen und Maschinen sind so zu betreiben, dass auftretende Widerstände erkannt werden.

Die Detektion nach Kampfmitteln wird immer vom Kampfmittelbeseitigungsdienst durchgeführt. Der Arbeitsablauf ist mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst abzustimmen, damit keine Verzögerungen eintreten und der Kampfmittelbeseitigungsdienst die Punkte kurzfristig freigeben oder Folgemaßnahmen einleiten kann.

4. Untergrunderkundungen

Es können Schlitz- und Rammkernsondierungen bis zum Durchmesser von 80mm sowie Rammsondierungen nach DIN 4094²⁰ durchgeführt werden. Beim Auftreten von plötzlichen, ungewöhnlichen Widerständen im Gefährdungsband, bei denen erkennbar ist, dass ein weiteres Vortreiben der Sonde nicht mehr möglich ist (z.B. bei einem Springen des Fallgewichts der Rammsonde), ist die Sondierung sofort aufzugeben. Der neue Ansatzpunkt muss einen Abstand von mindestens 2m haben.

Es können Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 120mm durchgeführt werden. Die Bohrungen dürfen nur drehend mit Schnecke und nicht schlagend ausgeführt werden. Bohrkronen als Schneidwerkzeug sowie Rüttel- und Schlagvorrichtungen dürfen nicht verwendet werden. Beim Auftreten von plötzlichen, ungewöhnlichen Widerständen im Gefährdungsband (8m), ist die Bohrung sofort aufzugeben. Der neue Ansatzpunkt muss einen Abstand von mindestens 2m haben.

Spülverfahren mit Spüllanze können sinngemäß verwendet werden.

Schürfungen können mit der gebotenen Vorsicht (z.B. schichtweiser Abtrag) durchgeführt werden, wobei der Boden ständig zu beobachten ist (Metallteile, Verfärbungen, Geruch, Hindernisse, Widerstände usw.).

5. Sicherheitsüberprüfungen

Vor der Ausführung von Spezialtiefbaumaßnahmen (z.B. Bau von Spundwänden, Bohrpfahlwänden, Schlitzwänden, Verankerungen, usw.) veranlasst der Bedarfsträger die Einbringung von Sondierbohrungen.

- Bei Spundwänden, Bohrpfahlwänden, Schlitzwänden, Verankerungen und ähnlichen, linienförmigen Eingriffsarten sind die Bohrungen senkrecht entlang der Mittelachse im Abstand von 1,5m einzubringen.
- Kann im Bereich von Ankern nicht senkrecht in der Ebene der Ankerachse gebohrt werden, so ist eine Schrägbohrung ab der Ankerstelle in Achsenrichtung des Ankers durchzuführen.
- Bei Einzelpunkten (Bohrpfählen, Rüttelstopfverfahren usw.) mit einem Durchmesser vom bis zu 1m ist je Ansatzpunkt mittig eine senkrechte Bohrung einzubringen.
- Bei Stützpfehlern mit einem Durchmesser von größer 1m sind drei senkrechte Bohrungen einzubringen. Die Bohrungen sind die Eckpunkte eines gleichseitigen Dreiecks mit 2m Seitenlänge; der Ansatzpunkt des Stützpfehlers liegt im Mittelpunkt dieses Dreiecks.
- Beim „Berliner Verbau“ gelten die o.a. Vorgaben zum Bohrpfehl und zum Anker.
- Im Falle schräg zu setzender Stützpfehle großer Durchmesser und sonstiger besonderer Maßnahmen wird die rechtzeitige Verbindungsaufnahme mit dem KBD noch vor Beginn der Bautätigkeit empfohlen.

In Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen kann der Kampfmittelbeseitigungsdienst andere Bohrlochabstände vorgeben. Haben Untergrunderkundungen spezifi-

²⁰ Deutsche Norm DIN 4094: Baugrund, Erkundung durch Sondierungen; Beuth Verlag, Berlin, Ausgabe Dezember 1990 oder neuere Ausgabe

sche Hinweise ergeben, so kann der KBD in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen ein anderes Gefährdungsband definieren (z.B. geringere Bohrtiefen).

Die Bohrungen dürfen nur drehend mit Schnecke und nicht schlagend ausgeführt werden. Bohrkronen als Schneidwerkzeug sowie Rüttel- und Schlagvorrichtungen dürfen nicht verwendet werden. Beim Auftreten von plötzlichen, ungewöhnlichen Widerständen im Gefährdungsband (8m), ist die Bohrung sofort aufzugeben. Der neue Ansatzpunkt muss einen Abstand von mindestens 2m haben.

Spülverfahren mit Spüllanze können sinngemäß verwendet werden.

Die Bohrlöcher sind mit PVC-Rohr (frei von Ferrometallen) zu verrohren (Innendurchmesser mindestens 60mm; Rohrunterseite mit Stopfen gegen Aufspülen von Erdreich verschlossen, Wasser im Rohr ist belanglos; Rohr 0,3m über GOK abgeschnitten).

6. Maßnahmen des Ausführenden

Ergibt sich aus dem Widerstand beim Bohr-/Spülvorgang oder aus anderen Sachverhalten der Verdacht, dass ein Kampfmittel vorhanden ist, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Baugrundeingriff (Bohren, Rammen, Schürfen, Spülen) einstellen,
- Bohr- oder Spülloch mit PVC-Rohr verrohren; Innendurchmesser mindestens 60mm; Rohrunterseite mit Stopfen gegen Aufspülen verschlossen (Wasser im Rohr ist belanglos),
- gegen Auftrieb sichern,
- sofortige Mitteilung an den Kampfmittelbeseitigungsdienst.

7. Zusammenfassung

Bei den Untergrunduntersuchungen (Nr.4.) wird der Kampfmittelbeseitigungsdienst dann eingeschaltet, wenn der Ausführende einen Kampfmittelverdacht feststellt.

Bei den Sicherheitsüberprüfungen (Nr.5.) kann der Ausführende die Bohrungen oder Einspülungen selbst vornehmen. Die Bohrlochdetektion nach Kampfmitteln nimmt nur der staatliche Kampfmittelräumdienst vor. Deshalb wird empfohlen, dass der Ausführende seine Maßnahme terminlich mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst abstimmt, um Wartezeiten zu vermeiden. Zudem informiert er den Kampfmittelbeseitigungsdienst, wenn er einen Kampfmittelverdacht feststellt.

8. Ansprechstellen

Die Ansprechstellen des staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienstes NRW sind für die

- Regierungsbezirke Arnsberg, Detmold und Münster:
Bezirksregierung Arnsberg
Dezernat 22 – Kampfmittelbeseitigung
In der Krone 31
58099 Hagen – Bathey
Tel: 02331 - 69270
Fax: 02331 - 69274
Email: krd.hagen@cityweb.de

- Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln:
Bezirksregierung Düsseldorf
Dezernat 22 – Kampfmittelbeseitigung
Postfach 300 865
40408 Düsseldorf
Tel: 0211 - 475 - 2155
Fax: 0211 - 475 - 2976
Email: poststelle@bezreg-duesseldorf.nrw.de

9. Ausgabestand:

Ausgabestand das Merkblatts: 01.06.2005