

Datum: 06.11.2020
Telefon: 089 233-
Telefax: 089 233-
Herr
@muenchen.de

Kommunalreferat
Immobilienervice
Städtebauliche Projektentwick-
lung
Kasernen und Großprojekte

Bebauungsplan Nr. 1939e Virginia-Depot

Hier: Zusammenfassung der Ergebnisse vorliegender Luftbild- und Archivalienauswertungen zur Bewertung der Kampfmittelbelastung

An das Referat für Stadtplanung und Bauordnung Plan-HAII-63P, Herr

1. Vorbemerkung

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung hat mit Protokoll zum 10. Jour Fixe am 15.09.2020 das Kommunalreferat (KR) beauftragt, eine Zusammenfassung aller dem KR zum B-Plan vorliegenden Untersuchungen auf Kampfmittel in einem Dokument als Anlage für das Bebauungsplanverfahren zu erstellen. Diese Zusammenfassung erfolgt mit diesem Schriftstück

2. Vorliegende Unterlagen

Für den Umgriff des B-Plans liegen IS-SP die folgenden Untersuchungen vor. Zudem liegt eine Luftbildbefliegung des Gebietes vom 08.06.1945 (KR Geodatenservice) vor.

- (1) Kronprinz-Rupprecht-Kaseme München, Ergebnis der Luftbilddauswertung 1945, IABG Umwelt, Ottobrunn, Oktober 1997, Auszug aus der Historischen Erkundung Kronprfnz-Rupprecht-Kaseme München, Erhebung nach Phase I des BMBau (1 Karte, 1 Seite Erläuterung)
- (2) Ehem. Kronprinz-Rupprecht-Kaseme München, Luftbild- und Archivalienauswertung zur Bewertung der Kampfmittelbelastung durch Abwurfmunition, Mull und Partner Ingenieuresellschaft mbH, Hannover, 18.06.2012 im Auftrag der OFD Hannover
- (3) Kronprinz-Rupprecht-Kaseme München; Ehem. Virginia-Depot, Luftbild- und Archivalienauswertung zur Präzisierung bekannter Bombardierungen und Ausweisung von Flächen mit einem Verdacht auf Bombenblindgänger mit Langzeitzündern (LZZ), Mull und Partner Ingenieuresellschaft mbH, Hannover, 26.03.2013 im Auftrag der OFD Hannover.
- (4) Luftbildbefliegung 08.06.1945 Luftbildarchiv des KR Geodatenservice
- (5) B-Plan Umgriff 1939e gemäß GeoInfoWeb

2. Ergebnisse potentielle Kampfmittelbelastung

Die nachfolgenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf beprobungslosen Untersuchungen in Form von Luftbild- und Archivalienauswertungen zur Bewertung des potentiellen Kampfmittel-

telverdacht. Geophysikalische Messungen mit Kartierung von kampfmitteilspezifischen Anomalien und deren Identifizierung durch Nachgraben sind dem KR für den Umgriff des B-Plans nicht bekannt.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Luftbild vom 08.06.1945 mit dem Umgriff des B-Plans 1939e dargestellt. In der Zusammenschau mit den vorliegenden Berichten ergeben sich folgende Aussagen zum Kampfmittelverdacht:

- Der überwiegende Teil der Fläche wies 1945 eine landwirtschaftliche Nutzung auf.
- Im nördlichen Bereich befanden sich die Baracken des „Ostarbeiterlagers Pulverturm-lager“ für Zwangsarbeiter des benachbarte Heereszeugamtes Wehrkreiskommando VII. Zudem sind Splitterschutzgräben im Lagerbereich erkennbar.
- Die Fläche weist eine Vielzahl von Sprengbombentrichtern auf, welche aus den zahlreichen Luftangriffen von 1943 und 1944 herrühren. Zudem sind im Barackenlager vereinzelt Gebäudeschäden kartiert. Gemäß (3) wurden dabei auch Sprengbomben mit chemischen Langzeitzündern (LZZ) abgeworfen.
- Gemäß den vorliegenden Unterlagen des RGU befindet sich im nördlichen Teilbereich des B-Plans eine ehemalige Kiesgrube, welche mit ortsfremden Material verfüllt wurde. Die Auffüllung beträgt maximal 8,4 m u. GOK und setzt sich aus Erdaushub und Bau-schutt mit Beimengungen an Asphalt- und Schlackeresten zusammen. Informationen über die genaue Lage sowie den Verfüllzeitraum liegen dem KR nicht vor.

Aus diesen Ergebnissen ergibt sich der Verdacht auf das Vorliegen von blindgegangener Ab-wurfmunition (insbesondere auch mit LZZ) sowie der Verklappung von Munition und Ausrüs-tung der ehem. Deutschen Wehrmacht bzw. der US-Streitkräfte im Bereich der Sprengbom-bentrichter und Hohlformen.

Für die gesamte Fläche ergibt sich daher ein zwingender Handlungsbedarf für weitere Maß-nahmen für die Untersuchung und Räumung der vermuteten Kampfmittel. Eine akute Gefähr-dung lässt sich aus den bisherigen beprobungslosen Untersuchungen nicht ableiten. Für die geplante Umnutzung ist jedoch eine Kampfmittelräumung erforderlich.

3. Weitere Vorgehensweise

Gemäß dem Phasenschema der „Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung des Bundes“ (BFR KMR) wurde bisher mit den vorgelegten Berichten teilweise die „Phase A Historische Erkundung“ mit Ergebnis „Kampfmittelverdacht“ abgearbeitet. Auf Basis dieser Ergebnisse ist eine technische Erkundung bzw. ein Räumkonzept (Phasen B, C gemäß BFR KMR) durchzu-führen. Ziel der technischen Untersuchung / des Räumkonzeptes ist es, über geophysikalische Untersuchungen mit Testfeldräumungen eine Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der aktuel-len bzw. zukünftigen Nutzungen durchzuführen und Räumziele darzustellen. Insbesondere müssen dabei im Einzelnen die möglichen technischen Räumverfahren unter Berücksichtigung

der Untergrundverhältnisse (insbesondere der Bereich der verfüllten Kiesgrube und die Nachkriegsnutzung) sowie naturschutzfachliche Anforderungen geprüft werden. Dieses Räumkonzept bildet dann die Grundlage für weitere Vertragswerke.

Für Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen





Abbildung: Luftbild 08.06.1945 (Geodatservice KR München) mit Umgriff B-Plan 1939e (GeoInfoWeb)



Anlage: Kriegseinwirkungen 2. Weltkrieg 1 : 4000, Mull & Partner aus Bericht (3)



Legende

-  Grenze Untersuchungsgebiet
-  Grenze Luftbildauswertung

Luftangriffe

-  100m-Pufferbereich um Bombenrichter und Gebäudeschäden des Angriffszeitraums zwischen 11.07.1944 bis 19.07.1944

Sprengbombenrichter

- Angriff zwischen 11.07.1944 und 19.07.1944
-  Angriff zwischen 09.06.1944 und 13.06.1944
-  Angriff zwischen 16.02.1943 und 09.03.1943

Gebäudeschäden

-  Angriff zwischen 11.07.1944 und 19.07.1944
-  Angriff zwischen 09.06.1944 und 13.06.1944

Geodätische Grundlagen:
ETRS 1989 UTM Zone 32:EPSG: 25832

Kartengrundlage:
DOP © GeoBasis-DE BKG (2012)

0 50 100 150 200 250
Meter

Auftraggeber
Oberfinanzdirektion Niedersachsen
Waldenstraße 4
30169 Hannover

Projekt
Luftbildauswertung
Ehem. Virginia Depot München
Projekt-Nr.: 135014_0130-2204

Bearbeitung
Kriegseinwirkungen 2. Weltkrieg

Müll und Partner Ing.-Ges. mbH
Josefstr. 1
30159 Hannover
Telefon:
0511-223 358-0
E-Mail:
mullundpartner@t-online.de
www.mullundpartner.de



Umweltberatung · Planung · Bauführung

Anlage	3
Blatt	1 von 1
Maßstab	1 : 4.000
Datum	26.02.2013

Kampfmittel-Räumkonzept

Landeshauptstadt München – Bebauungsplan Nr.
1939e – ehemaliges Virginia-Depot – Revision 4

58538 A.C

Quelle NARA Washington

23. MÄRZ

UX CONSULT

Verfasst von: Jan Kölbel

UX CONSULT

Kampfmittel-Räumkonzept
Landeshauptstadt München, Bebauungsplan Nr. 1939e
- Ehemaliges Virginia-Depot -
Revision 4

Auftraggeber: Landeshauptstadt München
Kommunalreferat
Immobilienervice / Städtebauliche Projektentwicklung
Denisstraße 2
80335 München

Auftrag vom: 21.05.2021
Projekt-Nr.: 2021050001

Dieses Konzept umfasst 77 Seiten, 7 Anlagen, 12 Tabellen und 61 Abbildungen. Außer der mit dem Auftraggeber vertraglich vereinbarten Nutzungsrechte ist die Vervielfältigung, Verwertung und Weitergabe dieser Unterlagen sowie Mitteilung ihres Inhalts an Dritte, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung gestattet. Verpflichtungen hinsichtlich des Inhaltes bestehen grundsätzlich nur gegenüber dem Auftraggeber und nur im vereinbarten Umfang.

Anmerkung für die Veröffentlichung:

Einige Abbildungen im Gutachten wurden in der Internetfassung aufgrund unklarer Nutzungsrechte geschwärzt/entfernt; Einsichtnahme des vollständigen Gutachtens nach vorheriger Terminvereinbarung (Anfrage bitte an plan.ha2-63p@muenchen.de) in der Blumenstraße 28b möglich.

Jan Kölbel
Fachkundiger
gem. §20 SprengG.

Stendal, 27.08.2021

Gliederung

Planungsgrundlagen / Quellen.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	8
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis.....	10
1. ZUSAMMENFASSUNG.....	11
2. VERANLASSUNG / AUFGABENSTELLUNG	16
3. UNTERSUCHUNGSZIEL / VORGABEN	17
3.1 Vorgaben Auftraggeber.....	17
3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen	17
3.2.1 Kampfmittelerkundung- und Beräumung.....	17
3.2.2 Naturschutzrechtliche Vorgaben	17
3.2.3 Abfallrecht.....	17
3.2.4 Nutzungsrechte	17
4. KOSTENWIRKUNGSFAKTOREN	17
4.1 Nutzungshistorie	17
4.2 Nutzungsumfeld	18
4.2.1 Topographie	18
4.2.2 Infrastruktur	18
4.2.3 Vegetationsbestand	19
4.2.4 Geologie und Hydro-Geologie.....	20
4.2.5 Auffüllungen und Aufschüttungen.....	20
4.2.6 Bebauung	22
4.2.7 Oberflächenwasser	22
4.2.8 Grundwasser	22
4.2.9 Kontaminierte Flächen	23
4.3 Kampfmittelbedingte Faktoren.....	27
4.3.1 Verursachungsszenarien	27
4.3.1.1 Luftangriffe.....	27
4.3.1.2 Vergrabungen / Militärische Schutzanlagen	28
4.3.2 Kampfmittelarten.....	29
4.3.2.1 Abwurfmunition	29

4.3.2.2	Militärische Ausrüstungsgegenstände und Bewaffnung	36
4.3.3	Gefahrenbeschreibung des möglichen Kampfmittelinventars	43
4.3.3.1	Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünflächen	50
4.3.3.2	Heute versiegelte Flächen mit zukünftiger Nutzung als Grünfläche.....	53
4.3.3.3	zukünftig geplante Verkehrswege.....	54
4.3.3.4	Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung	55
4.3.4	Oberflächenbelastung	57
4.3.5	Bombenblindgängerhorizont	59
4.3.6	Zustand, Verteilung und Belastungsdichte mit zu erwartenden Kampfmitteln	59
4.4	Bisherige kampfmitteltechnische Arbeiten	61
5.	UNTERSUCHUNGS- UND RÄUMVERFAHREN.....	62
5.1	Sondiertechnologien und Kampfmittelerkundungsverfahren	62
5.1.1	Geomagnetik	62
5.1.2	Elektromagnetik	64
5.1.3	Georadar	64
5.2	Kampfmittel-Räumverfahren	65
5.2.1	Kampfmittelräumung auf Landflächen	65
5.2.1.1	Visuelle Kampfmittelräumung	65
5.2.1.2	Baubegleitende Kampfmittelräumung.....	65
5.2.1.3	Vollflächige, punktuell bodeneingreifende Kampfmittelräumung	66
5.2.1.4	Räumung von Bombenblindgängerverdachtspunkten	66
5.2.1.5	Kombination verschiedener Verfahren	66
5.3	Auswahl technisch geeigneter Verfahren	67
5.3.1	Kampfmittelerkundung / Räumung	67
5.4	Abgleich mit den Kostenwirkungsfaktoren.....	68
5.4.1	Störeinflüsse.....	69
5.4.1.1	Oberirdische Störeinflüsse	69
5.4.1.2	Unterirdische Störeinflüsse	69
6.	UNTERSUCHUNGSKONZEPTION	69
6.1	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	69
6.1.1	Wirksamkeit der geplanten technischen Verfahren	69
6.1.2	Abwägung der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfahren.....	71
6.2	Vorgehensweise	72

6.2.1	Räumziele	72
6.1.1.1	Einschränkungen	72
6.1.1.2	Empfehlungen	72
6.3	Kampfmittel-Erkundungs- und Räumplanung	72
6.3.1	Vorgehensweise	72
6.2.1.1	Flächen der eingeschränkten Kampfmittelfreiheit	73
6.2.1.2	Flächen der uneingeschränkten Kampfmittelfreiheit	74
7.	KOSTENSCHÄTZUNG	77
7.1	Leistungen der Kampfmittelondierung- und Räumung.....	77
Anlagen	78

Planungsgrundlagen / Quellen

- [1] Oberfinanzdirektion Niedersachsen, 130514_0130-2204, Luftbild- und Archivalienauswertung zur Präzisierung bekannter Bombardierungen und Ausweisung von Flächen mit einem Verdacht auf Bombenblindgänger mit Langzeitzündern (LZZ), Hannover 26.Februar 2013
- [2] Oberfinanzdirektion Niedersachsen, 135014_0130, Luftbild- und Archivalienauswertung zur Bewertung der Kampfmittelbelastung durch Abwurfmunition, Hannover 18.Juni 2012
- [3] GGU, 2013-130-DI, Bericht zur geomagnetischen Untersuchung nach Kampfmitteln bzw. Eisenobjekten auf einem Sportplatz an der Schleißheimer Straße in München, Karlsruhe 10.Juni 2013
- [4] HRD Ingenieur- und Rohrleitungsbau, 13-741, München, Kronprinz-Rupprecht-Kaserne, Kampfmittelerkundung, Unterhaching 19.Juli 2013
- [5] Blasy+Mader GmbH, 3176, Historische Erhebung ehemaliges Virginia-Depot Teilbereich 3 (West) und Sportgelände Schleißheimer Straße, 80935 München, Eching am Ammersee 25.Juli 2007
- [6] IABG, Erhebung nach Phase I (gem. BMBau/BMVg) in der ehemaligen Kronprinz-Rupprecht-Kaserne in München, Ottobrunn 15.Juli 1998
- [7] Oberfinanzdirektion Niedersachsen, BL 253c, Virginia-Depot Kampfmittelbelastung, Hannover 20.März 2013
- [8] Oberfinanzdirektion Hannover, 600010, Zusammenfassung Luftbildauswertung und Stellungnahme zur Kampfmittelbelastung, Hannover 21.September 2008
- [9] Landeshauptstadt München, 173-9.62-2006-30219-05, Anordnung von Ausgleichsmaßnahmen nach Durchführung eines ungenehmigten Eingriffs auf dem Grundstück Fl.Nr. 1202/7 und 1172/4 Gemarkung Feldmoching – Anhörung, München 10.Oktober 2008
- [10] mplan eG, 2007 31 068, Textteil Altlastenuntersuchung Phase II a Virginia Depot, Schleißheimer Straße 393 in 80935 München, München 12.Juni 2008
- [11] mplan eG, 2007 31 068, Lageplan Altlastenuntersuchung Phase II a Virginia Depot, Schleißheimer Straße 393 in 80935 München, München 12.Juni 2008
- [12] mplan eG, 2007 31 069, Kostenschätzung weiterer Maßnahmen, Altlastenuntersuchung Phase II a Virginia Depot, Schleißheimer Straße 393 in 80935 München, München 12.Juni 2008
- [13] SAKOSTACAU GmbH, 20MU00241-9, Textteil zum Bericht zu den Oberbodenuntersuchungen in 80935 München, Virginiadepot, München 26.April 2021
- [14] SAKOSTACAU GmbH, 20MU00241-9, Übersichtsplan zum Bericht zu den Oberbodenuntersuchungen in 80935 München, Virginiadepot, München 26.April 2021
- [15] Dorsch International Consultants GmbH, K90.7379.001.405090, Erweiterte Altlastenuntersuchung auf einer Teilfläche des Virginia-Depots, Bewertung der Altlastenrelevanz Sportgelände, München 10.September 2015
- [16] Dorsch International Consultants GmbH, K90.7379.001.405090, Erweiterte Altlastenuntersuchung auf einer Teilfläche des Virginia-Depots, Ergänzung Kostenberechnung, München 23.September 2015
- [17] Kommunalreferat München, Stadtkarte 1930
- [18] Kommunalreferat München, Stadtkarte 1948
- [19] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1945
- [20] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1946
- [21] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1936
- [22] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1941
- [23] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild DGM1 2019

- [24] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild DOM1 2019
- [25] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1952
- [26] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1956
- [27] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1960
- [28] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1965
- [29] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1970
- [30] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 1976
- [31] Kommunalreferat München, georeferenziertes Luftbild Virginia Depot 2019
- [32] Kommunalreferat München, Bebauungsplan Nr. 19393 – Anlage 4
- [33] Kommunalreferat München, Datei „1939e_koo_Abgabe.dxf“
- [34] Kommunalreferat München, Datei „Kiesgrube.shp“
- [35] LUZ Landschaftsarchitekten, Pflege- und Entwicklungskonzept Virginia-Depot, München 19.Dezember 2012
- [36] Ortsbesichtigung UX Consult 07-07-21
- [37] Logistikamt der Bundeswehr, Munitionsmerkblatt 135C, amerikanische Abwurfmunition
- [38] OP 1280, Aircraft Bombs, Bureau of Ordnance Publication, 1945
- [39] United States Bombs and Fuzes, USNBD, 1945
- [40] TM 9-1980, Bombs for Aircraft, US War Department, 1944
- [41] Munitionsdatenblätter, Innenministerium Nordrhein-Westfalen, 1991
- [42] OP 1664, Volume 2, US Explosive Ordnance, Dept. of the Navy, 1947
- [43] Advanced Fuze & Explosive Ordnance Bulletin No.5, Bureau of Ordnance Publication, 1944
- [44] Datensammlung UX Consult, 2021
- [45] Baufachliche Richtlinie Kampfmittelräumung (BFR KMR) des Bundes, 2018
- [46] Verfassungsgerichtshof Wien, A4/09, 2011

Abkürzungsverzeichnis

8. USAAF	-	8. US ArmyAir Force
9. USAAF	-	9. US Army Air Force
AD	-	Armored Division oder Air Division (kontextabhängig)
AF	-	Air Force (hier etwa: Luftflotte)
AG	-	Auftraggeber
BayNatSchG	-	Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG)
BFR KMR	-	Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung des Bundes
BC	-	Bomber Command
BD	-	Bombardement Division
Bn	-	Bataillon
BVP	-	Blindgänger-Verdachtspunkt
CCA	-	Combat Command A
DGM	-	Digitales Geländemodell
Flak	-	Flugabwehrkanone
Flak(E)	-	Eisenbahn-Flak
GIS	-	Geographisches Informationssystem
Geo Basis	-	Geoportal Wiesbaden
Ha	-	Hektar (1 ha = 10.000 m ²)
IR	-	Infantry Regiment
KMR	-	Kampfmittelräumung
KMRD	-	Kampfmittelräumdienst
KMVF	-	Kampfmittelverdachtsfläche
LBDB	-	Luftbilddatenbank
RAF	-	Royal Air Force (britische Luftwaffe)
Sd.Kfz.	-	Sonderkraftfahrzeug
sFlak	-	Schwere Flugabwehrkanone
sPz.Jg.Abt.	-	Schwere Panzerjäger-Abteilung
TF	-	Task Force
Tk	-	Tank
UG	-	Untersuchungsgebiet
USAAF	-	United States Army Air Forces

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Auszug aus der USAAF Field Order 855, mit eindeutigem Hinweis auf Langzeitzünder	11
Abbildung 2 - Wirtschaftlich und ökologisch sinnvolle Beräumungsvariante	12
Abbildung 3 - Vergleich zukünftige Nutzung vs. Grad der Kampfmittelfreiheit	13
Abbildung 4 - Lage der Testfelder 1 und 2	14
Abbildung 5 - Lage des Testfeldes 3	14
Abbildung 6 - Übersicht ehemaliges Virginia-Depot und Konzeptgebiet	16
Abbildung 7 - Trockengrasfläche im südlichen Untersuchungsbereich ^[36]	19
Abbildung 8 - örtliche Verteilung der Oberbodenbeeinflussung im zeitschnitt 1945-2019	21
Abbildung 9 - Oberflächenversiegelungen/Bebauung Stand 2019	22
Abbildung 10 - Von mplan 2008 festgestellte Kontaminationsverdachtsflächen	23
Abbildung 11 - Schuttablagerung auf dem ehemaligen Tennisplatz im süd-östlichen Bereich der Untersuchungsfläche	24
Abbildung 12 - Schachtabdeckungen im südlichen Bereich, dicht an der Grenze zur Schleißheimer Straße	24
Abbildung 13 - Übersicht der SAKOSTA Oberbodenuntersuchung von 2021 ^[13]	25
Abbildung 14 - Übersicht auffällige Oberbodenuntersuchungsflächen	26
Abbildung 15 - Übersicht Sprengtrichter Angriffszeitraum 11.07.1944 und 19.07.1944	28
Abbildung 16 - Schnitt Bombe G.P. 100 lb AN-M30 ^[41]	30
Abbildung 17 - Schnitt Bombe G.P. 250 lb AN-M57 ^[41]	30
Abbildung 18 - Bombe G.P. 300 lb MKI M2 ^[42]	30
Abbildung 19 - Bombe G.P. 500 lb AN-M43 ^[41]	31
Abbildung 20 - Bombe G.P. 500 lb AN-M64 ^[41]	31
Abbildung 21 - Bombe G.P. 1.000 lb AN-M44 ^[41]	32
Abbildung 22 - Bombe G.P. 1.000 lb AN-M65 ^[41]	32
Abbildung 23 - Bombe I.B. 100 lb AN-M47 ^[41]	33
Abbildung 24 - Cluster Bombe 500 lb I.B. M17 ^[42]	33
Abbildung 25 - 4 lb AN-M50 A2 ^[42]	34
Abbildung 26 - AN-M50X A3 ^[43]	35
Abbildung 27 - Deutsche Eierhandgranate 39 ^[44]	36
Abbildung 28 - Deutsche Stielhandgranate 43 ^[44]	37
Abbildung 29 - Deutsche SS Gewehrgranate 46 ^[44]	37
Abbildung 30 - Deutsche Gewehrsprenggranate ^[44]	38
Abbildung 31 - Deutsche Panzerfaust 60m ^[44]	38
Abbildung 32 - Deutsche "Panzerschreck" Granate ^[44]	39
Abbildung 33 - Typische Vergrabung von Infanteriemunition ^[44]	39
Abbildung 34 - Deutsche Riegelmine 43 ^[44]	40
Abbildung 35 - Deutsche T-Mine 42 ^[44]	40
Abbildung 36 - Behelfsminen aus Sprengkörper 28 (200g TNT) ^[44]	40
Abbildung 37 - 3,7 cm Panzergranaten ^[44]	41
Abbildung 38 - 8,8 cm Panzerabwehrpatrone ^[44]	41
Abbildung 39 - 10 cm Wurfgranate ^[44]	42
Abbildung 40 - Typische Vergrabungsszenarien zurückgelassener Munition, Waffen und Ausrüstung ^[44]	42
Abbildung 41 - Methodische Vorgehensweise zur Gefährdungsabschätzung ^[45]	43

Abbildung 42 - Tiefenstufen nach BFR KMR ^[45]	43
Abbildung 43 - Fundklassen nach BFR KMR ^[45]	45
Abbildung 44 - Methodische Ableitung der Gefährdungsklassen aus den Fundklassen und der Tiefenstufe ^[45] ..	46
Abbildung 45 - Übersicht der zu betrachtenden Nutzungsflächen.....	50
Abbildung 46 - Übersicht über die Teilflächen nach Pkt. 4.3.3.1.....	51
Abbildung 47 - Heute versiegelte Flächen mit zukünftiger Nutzung als Grünflächen	53
Abbildung 48 - Zur zukünftigen Nutzung als Verkehrswege vorgesehene Flächen.....	54
Abbildung 49 – Übersicht über zukünftige Bebauungsflächen.....	56
Abbildung 50 - Übersicht Flächennutzung 2019	57
Abbildung 51 - asphaltierter Fußweg.....	58
Abbildung 52 - alter Tennisplatz	58
Abbildung 53 - ziviler oberflächlicher Müll	58
Abbildung 54 - oberflächliche Schuttablagerung.....	58
Abbildung 55 - Visualisierung der Schwerpunkte der Folgen der Luftangriffe von 1944	59
Abbildung 56 - Freigabefläche der von HRS 2013 durchgeführten Kampfmittelbergung	61
Abbildung 57 - Darstellung der Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen von 2013.....	62
Abbildung 58 - vorgeschlagene Vorgehensweise	73
Abbildung 59 - Übersicht Flächen der beschränkten Kampfmittelräumung	74
Abbildung 60 - Übersicht Flächen der uneingeschränkten Kampfmittelräumung	75
Abbildung 61 - Übersicht Ausläufer der verfüllten Kiesgrube in Fläche 4	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Veränderte Oberflächennutzung 1945 - 2019	21
Tabelle 2 - Die Gefährdungsklassen nach BFR KMR ^[45]	47
Tabelle 3 - Gefährdungsklassen nach BFR KMR ^[45]	48
Tabelle 4 - Gefährdungsabschätzung Teilflächen 1 und 2	52
Tabelle 5 - Gefährdungsabschätzung Teilflächen 3, 4, 5 und 6	52
Tabelle 6 - Gefährdungsabschätzung Teilflächen nach Pkt. 4.3.3.2	54
Tabelle 7 - Gefährdungsabschätzung Teilflächen nach Pkt. 4.3.3.3	55
Tabelle 8 - Gefährdungsabschätzung Teilflächen nach Pkt. 4.3.3.4	56
Tabelle 9 - Abgleich der Kostenwirkungsfaktoren	68
Tabelle 10 - Wirksamkeit der einzelnen technischen Verfahren	70
Tabelle 11 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der einzelnen Verfahren.....	71
Tabelle 12 - Kostenschätzung zur Kampfmittelräumung	77

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungsfläche ist Teil des ehemaligen Virginia-Depots und wurde 1944 im Rahmen von Luftangriffen der 8. USAAF mit Bomben belegt. Dabei kamen Sprengbomben von GP 100 lb bis GP 1.000 lb, Brandbomben von 100 lb sowie 4 lb schwere Stabbrandbomben zum Einsatz. Ca. 5% der abgeworfenen GP Sprengbomben waren mit Langzeitzünder ausgestattet.

<p>Field Order No. 855 (Plan B)</p> <p>Plan A is cancelled, Plan B for 11 July 1944 will be carried out.</p> <p>3.A. Targets and Bomb Loadings</p> <p><u>First Bomb Division</u></p> <p>Primary (if bombing thout the overcast eonditions exist)</p> <p>GH-606 Total Force called for in Plan A, with no change in bomb load.</p> <p>Primary (if visual eonditions exist)</p> <p>GY4662A</p> <p><u>Second Bomb Division</u></p> <p>Primary (if bombing thout the overcast eonditions exist)</p> <p>GH-606 Total Force called for in Plan A, with no change in bomb load.</p> <p>Primary (if visual eonditions exist)</p> <p>GU-4042</p> <p><u>Third Bomb Division</u></p> <p>Primary (if bombing thout the overcast eonditions exist)</p> <p>GH-606 Total Force of B-17's called for in Plan A, with no change in bomb load.</p> <p>Primary (if visual eonditions exist)</p> <p>GY-4653</p> <p>X. General</p> <p>(1) Zero hour and date: 0945 hours DBST, 11 July 1944</p> <p>Annex No. 1 to Field Order No. 855 (Plan B)</p> <p>Para 3.A. Targets and Bomb Loadings</p> <p>In all groups carrying GP Bombs, one aircraft per 12 aircraft will be fused with long delay fuses;</p>	<p><u>Target Codes</u></p> <p>GH-606 München Hbf bis Verteiler bei Pasing</p> <p>GY-4662A BMW Flugmotorenwerk II in Allach</p> <p>GU-4042 Flugplatz Riem</p> <p>GY-4653 BMW Flugmotorenwerk Milbertshofen</p> <p>GS 166 Metzeler Gummi-Werke AG im Viertel Schwantalerhöhe</p>
---	--

Abbildung 1 - Auszug aus der USAAF Field Order 855, mit eindeutigen Hinweis auf Langzeitzünder

Insgesamt konnte durch die Auswertung alliierter Kriegsluftbilder 50 Bombentrichter innerhalb der Untersuchungsfläche festgestellt werden. Einschlaglöcher von Bombenblindgängern konnten nicht nachgewiesen werden. Auf dem Gelände befanden sich 1945 darüber hinaus Stellungsgräben und Schützenlöcher zum Schutz vor Luftangriffen.

Im Zeitraum 1946-2019 unterlag nahezu die gesamte Fläche einer mehrmaligen Nutzungsänderung. Dabei wurden große Teile der Oberfläche wiederholt abgetragen und wieder aufgefüllt, Gebäude und unterirdische Infrastrukturen errichtet und wieder abgerissen, Verkehrswege errichtet, abgerissen und an anderer Stelle wieder neu errichtet. Teile des Geländes sind oberflächlich, aber auch in tieferen Lagen mit Schadstoffen kontaminiert.

Im Rahmen der Nutzung zwischen 1946 und 2019 wurden die Flächen auch durch die US-Army und die deutsche Bundeswehr genutzt. Die Hauptnutzung bestand hier jedoch in der Lagerhaltung. Militärischer Regelbetrieb fand lediglich in geringem Umfang und außerhalb der Untersuchungsfläche statt.

Heute liegen Teile der Fläche brach und sind mit Trockengrasflächen, Buschwerk und Baumbeständen bewachsen. Teile sind in Form von Baustofflagern in aktueller Nutzung.

Im Zuge des B-Plans 1939e sollen die Flächen zukünftig erneut umgenutzt werden. Hier ist eine Nutzung als Grünflächen, als Verkehrswege und Bebauungsflächen vorgesehen.

Auf Grund der gegebenen unterschiedlichen Flächenbelastung, der Möglichkeit der Präsenz von Kampfmittel, den Ergebnissen bereits durchgeführter Kampfmittelsondier- und Bergungsarbeiten sowie den Belangen des Naturschutzes macht eine vollständige Beräumung der Gesamtfläche und damit die Herstellung einer uneingeschränkten Kampfmittelräumung wirtschaftlich und ökologisch nur in Teilbereichen Sinn.

Abbildung 2 - Wirtschaftlich und ökologisch sinnvolle Beräumungsvariante

Abbildung 2 zeigt die wirtschaftlich und ökologisch sinnvollste Variante der zu erreichenden Kampfmittelfreiheit auf der Fläche. Dabei werden weite Teile der im Gelände vorhandenen Baumbestände erhalten und hinsichtlich der vorgesehenen zukünftigen Nutzung ein maximal wirtschaftliches und ökologisches Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen erreicht.

Abbildung 3 zeigt den Vergleich zwischen den zukünftig zur Nutzung als Grünflächen vorgesehenen Anteil der Flächen zum Grad der zu erreichenden Kampfmittelfreiheit. Gemäß Abgleich der Kostenwirkungsfaktoren unterliegen die Flächen 1, 2, 3, 5, 6 und 7 der Flächenkategorie 2, d.h. hier sind weitere Erkundungen notwendig (siehe Abs. 5.4).

Für die Flächen 1, 2, 3 und 7 kann davon ausgegangen werden, dass hier eine uneingeschränkte Kampfmittelfreiheit erreicht werden kann, indem die Flächen oberflächlich mit Handsensoren begangen werden und mögliche großkalibrige Messwerte überprüft werden. Eine wesentliche Belastung lässt sich aus der

Nutzungshistorie und der Auswertung der vorhandenen Luftbilder nicht erwarten. Zur Begehung ist lediglich ein geringfügiger Rückschnitt des auf den Flächen vorhandenen Bewuchses notwendig

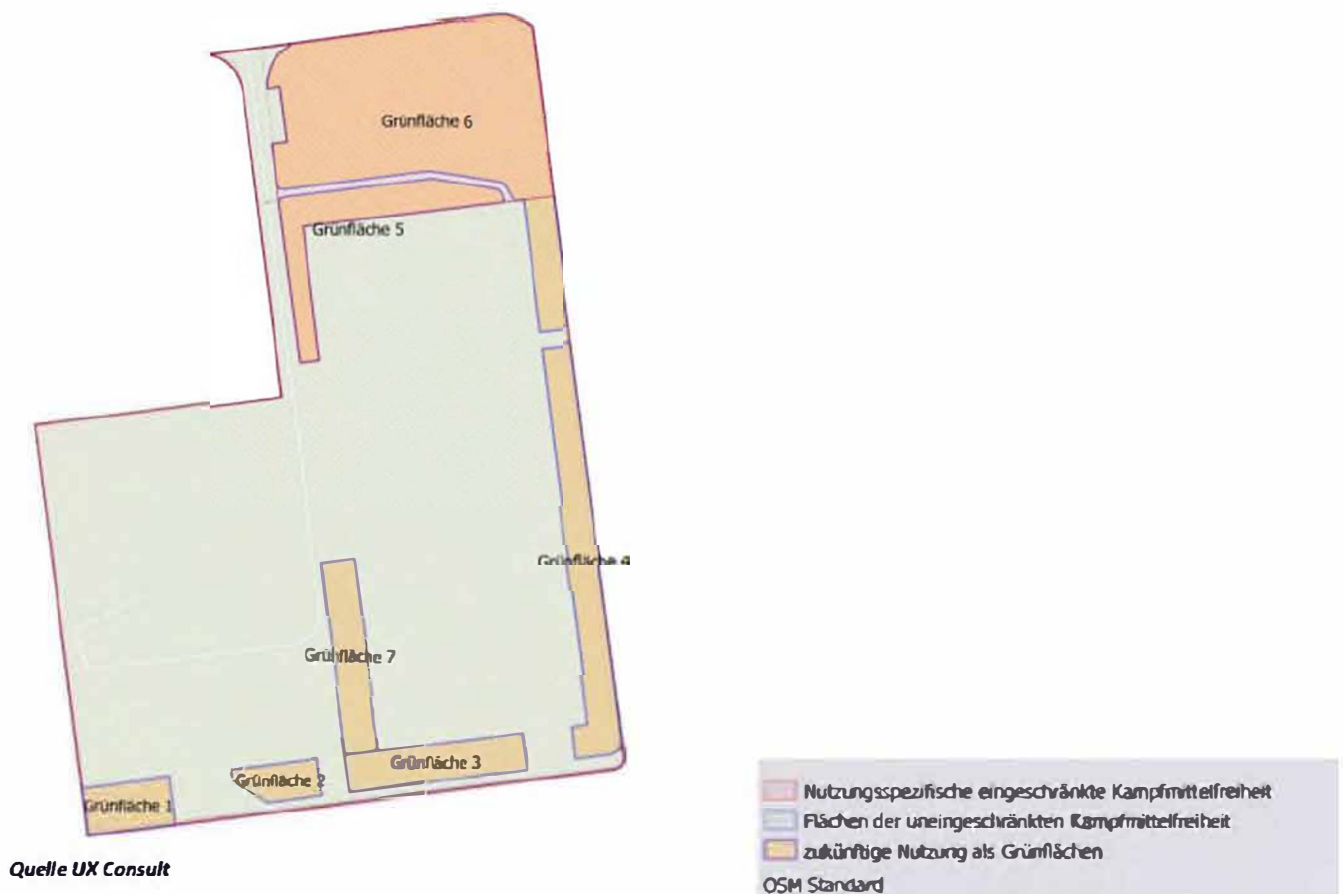


Abbildung 3 - Vergleich zukünftige Nutzung vs. Grad der Kampfmittelfreiheit

Die Flächen 5 und 6 liegen im Bereich der verfüllten ehemaligen Kiesgrube. Hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung und der zu erwartenden Belastung mit metallischen Störkörpern aus der Verfüllung macht die Erreichung einer vollständigen Kampfmittelberäumung wirtschaftlich keinen Sinn. Hier erfolgt lediglich eine oberflächliche Beräumung unter Anwendung von Handsensoren, um eine Betretungssicherheit herzustellen. Im Zuge dieser Arbeiten wird das vorhandene Busch- und Strauchwerk lediglich geringfügig zurückgeschnitten, jedoch nicht entfernt.

Fläche 4 ist in die Flächenkategorie 4 eingestuft und es muss hier eine entsprechende Kampfmittelräumung zur Erlangung der uneingeschränkten Kampfmittelfreiheit durchgeführt werden (siehe Abs. 5.4).

Um den notwendigen Umfang von Freischneidearbeiten bzw. Baumfällungen besser einschätzen zu können empfiehlt sich hier die weitere Erkundung in Form von 2 Testfeldern. Die Testfelder sollten dabei so angelegt werden das man, basierend aus den örtlichen und historischen Gegebenheiten, ein Maximum an Informationen gewinnen kann. Zur optimalen Informationsgewinnung ist die uneingeschränkte Betretung der Flächen zu gewährleisten, d.h. es ist hier ein, den Maßnahmen angepasster Freischnitt der Untersuchungsflächen notwendig. Dies betrifft ebenfalls den Rückbau vorhandener Störquellen, wie z.B. dem vorhandenen Maschendrahtzaun und mögliche Einbauten im Boden.

Abbildung 4 - Lage der Testfelder 1 und 2

Abbildung 5 - Lage des Testfeldes 3

Abb.4 zeigt die Anlage von 2 Testfeldern von je 25m x 15 m innerhalb der Teilfläche 4. Hierbei ist Testfeld 1 so angelegt, um Informationen in möglichst ungestörtem Untergrund bei gleichzeitig starkem Bewuchs erlangen. Testfeld 2 liegt in einem Teilbereich der Fläche 4 in dem mit aufgefüllten Bombentrichtern bei gleichzeitig starkem Bewuchs gerechnet werden kann.

Abb. 5 zeigt die Lage eines dritten Testfeldes von 50m x 15m Ausdehnung. Dieses Testfeld befindet sich innerhalb der Bebauungsfläche 3 und umfasst eine zu erhaltende Grünfläche mit Baumbestand. Auch hier erfolgt der Freischnitt möglichst schonend und ausschließlich bedarfsgerecht.

Die Durchführung der Testfeldberäumung empfiehlt sich im Spätherbst, da dann die vorhandene Vegetation jahreszeitlich bedingt deutlich weniger störend ist und der Freischnitt auf das notwendige Maß begrenzt werden kann.

Die hier vorliegende Analyse und Konzeption basiert auf der gemäß B-Plan 1939e vorgesehenen zukünftigen Nutzung der Flächen. Bei eventuellen erneuten Nutzungsänderungen wird zumindest für Teilbereiche der Flächen eine erneute fachtechnische Betrachtung notwendig.

2. VERANLASSUNG / AUFGABENSTELLUNG

Anlass ist das vom Stadtrat der Landeshauptstadt München auf den Weg gebrachte größte kommunale Schulbauprogramm in Deutschland und dem damit verbundenen Bebauungsplan Nr. 1939e für das ehemalige Virginia Depot. Die Flächen des ehemaligen Virginia-Depots sind durch eine außerordentlich wechselhafte zivile und militärische Nutzung nach Ende des zweiten Weltkriegs geprägt. Eine Einstufung als mit Kampfmitteln belastete Fläche ist gegeben ^{[1],[2],[7],[8]}. Die Aufgabe besteht darin, sämtliche vorliegende Informationen zu sichten und im Rahmen einer Defizitanalyse zu klären, ob die vorliegenden Informationen zur Bewertung und Durchführung einer Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der aktuellen und zukünftigen Nutzung ^[32] ausreichend sind.

Hierzu ist im Rahmen dieses Konzepts eine Bewertung der festgestellten Kampfmittelsituation nebst darauf aufbauender Gefährdungsanalyse vorzunehmen, in Frage kommende Detektions- und Räumverfahren zu beurteilen sowie ggf. entsprechende Flächen zur erweiterten technischen Erkundung nach Phase B der BFR Kampfmittelräumung festzulegen. Hierbei liegt die Bewertung der Verursachungsszenarien, der möglichen Gefahrenpotenziale, der Standortfaktoren sowie der Kostenwirkungsfaktoren hinsichtlich der geplanten Nutzung im Vordergrund.



Abbildung 6 - Übersicht ehemaliges Virginia-Depot und Konzeptgebiet

Quelle Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung
Bearbeitung: Landeshauptstadt München

3. UNTERSUCHUNGSZIEL / VORGABEN

3.1 Vorgaben Auftraggeber

Ziel der Untersuchung ist die Bewertung von Gefahren durch Kampfmittel und die Erarbeitung eines Kampfmittelräumkonzepts unter Berücksichtigung aller gegebenen Faktoren und Informationen unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen und zukünftig geplanten Nutzung der Flächen^[32].

3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

3.2.1 Kampfmittelerkundung- und Beräumung

Im Zuge von möglichen Arbeiten der Kampfmittelerkundung- und Beräumung sind die Vorgaben aus der BFR Kampfmittelräumung des Bundes und der DGUV 201-027 anzuwenden. Die landeshoheitliche Aufgabe der Kampfmittelbeseitigung wird in Bayern vom Sprengkommando München und Sprengkommando Nürnberg im Auftrag des Staatsministeriums des Innern ausgeführt.

Rechtsgrundlage: Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 15. April 2010 Az.: ID4-2135.12-9; Fundstelle: AllMBI 2010, S. 136.

3.2.2 Naturschutzrechtliche Vorgaben

Auf den betreffenden Flächen befinden sich zum Teil naturschutzrechtlich wertvolle Vegetationsflächen. In diesem Zusammenhang sind die Vorgaben des BayNatSchG zu beachten.

3.2.3 Abfallrecht

Es ist zu erwarten, dass im Rahmen notwendiger Arbeiten zur Kampfmittelerkundung- und Bergung abfallrechtlich relevante Aushubmassen generiert werden. Abfallrechtliche Maßgaben sind hierzu unbedingt zu beachten. Vorgaben hierzu liefern die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

3.2.4 Nutzungsrechte

Die Untersuchungsflächen befinden sich derzeit noch im Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BIMA) und sind für die Öffentlichkeit nicht zugänglich.

4. KOSTENWIRKUNGSFAKTOREN

4.1 Nutzungshistorie

1835-1917 – Munitionsmagazin Milbertshofen

"Altes Munitionsmagazin Milbertshofen" beiderseits der Schleißheimer Straße (ca. 11,5 ha): überwiegend westlich der Schleißheimer Straße, nördlich des Sportgeländes bis zur Pulverturmstraße (ca. 8 ha, ca. 2,5 ha Umgriff): hier Pulver- und Munitionsmagazin; 1 Pulvermagazin auf Virginia-Depot, 1 Pulvermagazin nördlich des

Virginia-Depots (N' Geb. 1124): „Pulverturm“ westlich Schleißheimerstraße (nordöstlich Sportplatz), 1917 Verlegung des Munitionsmagazins auf die Fröttmaninger Heide. ^{[5], [6]}

1917-1934 – zivile Nutzung

1924 Verkauf an Deutsche Reichsbahn: Magazin westlich Schleißheimer Straße (ca. 8 ha) an Kaufmann Selle zu Lagerzwecken verpachtet. ^{[5], [6]}

1934-1945 – Nutzung durch die deutsche Wehrmacht / Heereszeugamt München

Ab 1936 entlang Schleißheimer Straße Errichtung umfangreicher Vorratslager und Depots beginnend am Güterbahnhof Milbertshofen (südwestlich der Untersuchungsfläche): neben den Bahnanlagen befanden sich Treibstofflager; westlich Schleißheimer Straße: Hochlager u. Silos für Getreide, Nahrungsmittel, Handwaffen (Geb. 1120 -1127); ab 1940/42 Bombardierungen (schwere Angriffe im Juni und Juli 1944 mit über 100 Einschlägen überwiegend östlich der Schleißheimer Straße); Fremdarbeiter und Kriegsgefangenenlager; ab 04/1945: Besetzung durch die US-Army. ^{[5], [6]}

1945-1992 – Nutzung durch die US-Army und die deutsche Bundeswehr

1945 Virginia-Depot (westlich) und Alabama-Depot (östlich Schleißheimer Straße): leichte US-Infanterie- Division (bis 10.000 Mann, mit Schützenpanzer, Lkw, Jeep); Gebäude werden abgerissen, instand gesetzt, neu errichtet; teilweise Nutzung als Kriegsgefangenen- und DP-Durchgangslager 1961-1965: Teilabzug der US-Army; 1965-1968: Bau Sportgelände, Kleinkaliberschießplatz; zentrale Eisen-bahnverladestation für die Garnison München befindet sich auf dem Gelände des Virginia-Depots; 1969: Abzug US-Army vom südlich angrenzenden Alabama-Gelände; 1979: Belegung der KPR-Kaserne mit PzGrenBtl. 243, GebNschtBtl 8, GebDrohnenBtl 8; 1986: Belegung KPR-Kaserne mit PzGrenBtl 223, 3./PzGrenBtl 221 (Schützen-, Kampfpanzer Leopard), 3./GebNschtBtl 8; Belegung Virginia-Depot: Wehrbereichsverpflegungsamt VI, Wehrbereichsbekleidungsamt VI; 06/1992: Räumung der KPR-Kaserne durch die Bundeswehr. ^{[5], [6]}

Seit 1992 – zivile Nutzung

Vermietung der meisten Gebäude auf der KPR-Kaserne durch die Oberfinanzdirektion München bzw. BIMA an private Firmen und Gewerbetreibende. ^{[5], [6]}

Zum heutigen Zeitpunkt wird das Gelände zur Lagerung von Baustoffen und als Park- bzw. Stellfläche genutzt.

4.2 Nutzungsumfeld

4.2.1 Topographie

Die Untersuchungsflächen hat eine Größe von ca.63.060 m² und liegen innerhalb des Naturraums Münchner Schotterebene auf der Feldmochinger Schotterzunge. Hierbei handelt es sich um ein großflächiges nach Nordnordost geneigtes Schotterfeld, dessen Oberfläche weitgehend eben ist. Durch den Taleinschnitt der Isar wird diese Ebene in einen westlichen und einen östlichen Teil getrennt.

4.2.2 Infrastruktur

Das ehemalige Virginia Depot liegt westlich der Schleißheimer Straße im Münchener Stadtteil Milbertshofen. Die südliche Begrenzung der Fläche bildet der Schätzweg, die nördliche und teilweise westliche Begrenzung wird von

der Schleißheimer Straße mit Verbindung zur ehemaligen Panzerbrücke in die ehemalige Prinz-Rupprecht-Kaserne ausgebildet. Die übrigen Begrenzungen der Untersuchungsflächen werden durch gewachsene Grünflächen ausgebildet. Auf Grund der Vielzahl von Nutzungsänderungen innerhalb der letzten Jahrzehnte und dem Rückbau vorhandener Infrastrukturen ist davon auszugehen, dass eine nicht näher zu beziffernde Anzahl von Resten von Ver- und Entsorgungsträgern, Kommunikationsleitungen, Stromleitungen etc. noch immer im Untergrund präsent sind und den Einsatz geophysikalischer Untersuchungsmethoden zumindest beeinflussen können.

Dies betrifft auch Reste von Oberflächenversiegelungen, wie. Z.B. die oberflächlich sichtbaren Überreste eines Tennisplatzes in der süd-östlichen Ecke des Untersuchungsgebietes, die Betonplatte östlich der ehemaligen Schießanlage sowie die aus der Kasernennutzung übrig gebliebenen versiegelten Straßen und Wege.

Es ist weiterhin davon auszugehen, dass sich eine Vielzahl von Fundamentresten und Bauschuttverfüllungen auf dem Gelände befinden.

4.2.3 Vegetationsbestand

Im nördlichen und südlichen Teil der Untersuchungsfläche befinden sich schützenswerte Trockengrasflächen. Der Baumbestand am Standort besteht u. a. aus Bergahorn, Spitzahorn, Linden und Eichen.



Abbildung 7 - Trockengrasfläche im südlichen Untersuchungsbereich ^[36]

4.2.4 Geologie und Hydro-Geologie

Der natürliche oberflächennahe Untergrund im Bereich des Grundstückes besteht aus fluvio-glazialen Kiesen. Diese eiszeitliche Kiesaufschüttung bestimmt die gleichmäßig nach Norden einfallende Oberflächenmorphologie der Münchener Schotterebene. Teilweise ist ein geringmächtiger, verlehmtter Verwitterungshorizont aus der zwischeneiszeitlichen Warmzeit in dieser ansonsten homogenen Kiesabfolge eingeschaltet. Außerdem können Rollkieslagen und Sandzwischenlagen angetroffen werden. Die Mächtigkeit der Quartärkiese beträgt im Untersuchungsgebiet über 11 m. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f für die Quartärkiese liegt erfahrungsgemäß zwischen 1×10^{-2} und 1×10^{-4} m/s. ^[5]

Unterlagert werden die Kiese von den meist schluffig-feinsandigen der Oberen Süßwassermolasse (OSM), die den Grundwasser-Stauer bilden Schichten (miozäne Feinsande, Mergel, Tone). Die Oberfläche dieses Stauhorizontes fällt i. d. R. ebenfalls leicht nach Norden ein. Es ist jedoch bekannt, dass die Oberfläche der tertiären Bodenschichten nicht eben ist. Kiesgefüllte Rinnen bzw. Mulden können z. T. mehrere Meter tief sein. ^[5]

Im Untersuchungsgebiet besteht eine annähernd flächendeckende künstliche Auffüllung über dem natürlichen gewachsenen Untergrund in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. ein bis drei Meter mit einer Mächtigkeitsabnahme generell nach Osten. Dabei handelt es sich um Ablagerungen von Kies/Sand, Bau-/Abbruchmaterial/Schrott, Kriegs-/Brandschutt, Abfall, etc., welche in großen Mengen zur Verfüllung der zahlreichen Bombentrichter diente. Ferner sind auf dem Gelände zwei ehemalige Kiesgruben bekannt (im Bereich der nördlichen Grundstücksgrenze an der Rathenaustraße), die ebenfalls künstlich aufgefüllt wurden. ^[5]

Das Grundwasser fließt im Umfeld des Untersuchungsgrundstückes in nordöstliche Richtung. Der mittlere Flurabstand beträgt im Süden ca. 6 bis 7 m und im Norden ca. 7 bis 8 m. Das Grundwassergefälle liegt bei ca. 0,2 - 0,3 %. ^[5]

Neben der bekannten Hintergrundbelastung des oberflächennahen Grundwassers durch verschiedene anorganische Substanzen sind Grundwasserbelastungen durch leicht-flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) im Bereich der Rathenaustraße sowie im nördlichen Bereich des Sportplatzes seit 1986/87 aktenkundig. Hierzu wurden bereits verschiedene Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. ^[5]

4.2.5 Auffüllungen und Aufschüttungen

Auf nahezu der gesamten Untersuchungsfläche kann mit künstlichen Auffüllungen oberhalb des gewachsenen Bodens gerechnet werden. Diese Auffüllungen sind in einer Mächtigkeit von 1-3m anzutreffen, wobei deren Dicke nach Osten hin bis zu einer punktuellen Ausdehnung abnimmt. Probesondierungen mittels handgeführter Magnetometer und EM-Detektoren haben dies bestätigt. ^[36] Es handelt sich dabei um Ablagerungen von Kies und Sanden, Bau- und Abbruchmaterial, Schotter, Kriegs/Brandschutt, neuzeitlichem Abfall etc.

Zwischen 1945 und 2019 wurde nahezu die gesamte Fläche durch Abriss-, Bauarbeiten und ständige Umnutzung Änderungen ihrer Oberflächenstruktur unterworfen. Tabelle 1 veranschaulicht die entsprechenden Änderungen im Zeitschnitt 1945 bis 2019. Lediglich ca. 2,5% der Fläche blieben von Änderungen unberührt. (siehe Abbildung2)

Tabelle 1 - Veränderte Oberflächennutzung 1945 - 2019

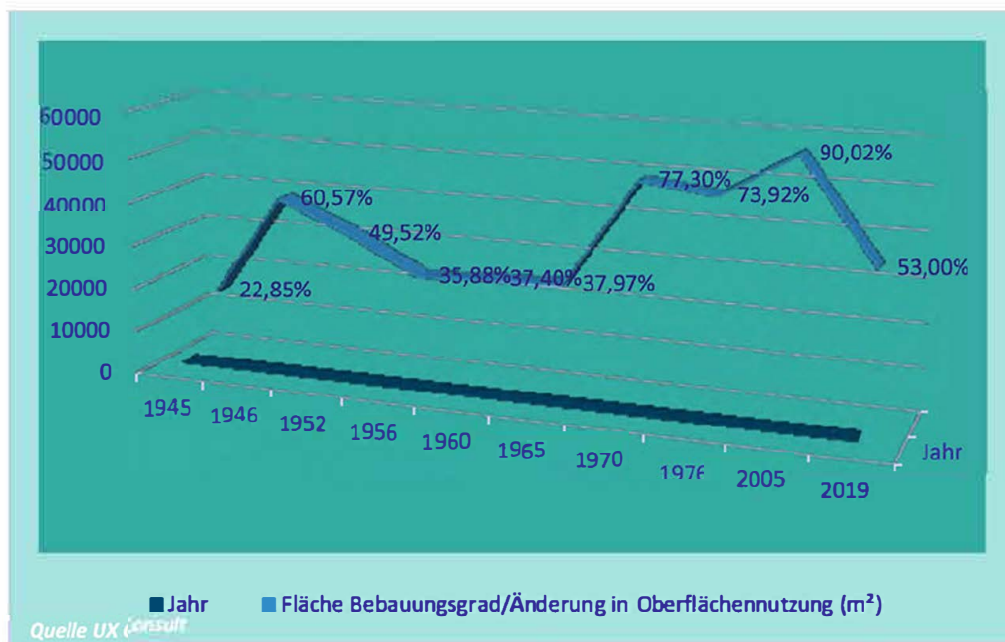


Abbildung 8 - örtliche Verteilung der Oberbodenbeeinflussung im zeitschnitt 1945-2019

4.2.6 Bebauung

Abbildung 9 - Oberflächenversiegelungen/Bebauung Stand 2019

Zum jetzigen Zeitpunkt kann man von erheblichen noch vorhandenen Einbauten im Untersuchungsgebiet ausgehen. Dies betrifft vor allem das Gelände des ehemaligen Sportplatzes, die noch vorhandenen Zufahrtsstraßen, die Betonplatte östlich der ehemaligen Schießanlage, das Gelände des ehemaligen Tennisplatzes und noch vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen ehemaliger und bereits abgerissener Gebäude. Diese Hindernisse werden die Auswahl geeigneter Verfahren der Kampfmittelerkundung erheblich erschweren.

4.2.7 Oberflächenwasser

Oberflächenwasser ist im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

4.2.8 Grundwasser

Das Grundwasser fließt im Umfeld des Untersuchungsgrundstückes in nordöstliche Richtung. Der mittlere Flurabstand beträgt im Süden ca. 6 bis 7 m und im Norden ca. 7 bis 8 m. Das Grundwassergefälle liegt bei ca. 0,2 - 0,3 ‰.^[5]

4.2.9 Kontaminierte Flächen

Die Fläche ist durch eine Vielzahl bekannter Kontaminationsszenarien gekennzeichnet. Nach Auskunft des Auftraggebers befindet sich im nördlichen Teil der Untersuchungsfläche der Umgriff einer ehemaligen Kiesgrube (mutmaßlicher Verfüllungszeitraum vor dem Zweiten Weltkrieg), die mit ortsfremdem Material verfüllt wurde. Die Auffüllung hat ein geschätztes Volumen von 130.000 m³ und eine maximal ermittelte Mächtigkeit von 8,4 m. Sie setzt sich aus Erdaushub und Bauschutt mit Beimengungen an Asphalt- und Schlackereesten zusammen. Die chemischen Analysen der Bodenproben wiesen erhöhte Gehalte an Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffen und PAK auf. Bei früheren Untersuchungen wurden auch Belastungen des Grundwassers sowie Kontaminationen der Bodenluft durch leichtflüchtige Schadstoffe (LHKW und BTEX) festgestellt. Die veranlasste Bodenluftsanierung konnte eingestellt werden, nachdem die Gehalte auf unbedenkliche Konzentrationen unter den einschlägigen Richtwerten zurückgegangen waren. Im Grundwasser ist eine Beeinflussung durch die Altablagerung erkennbar, jedoch besteht derzeit kein Sanierungsbedarf.^[13]

Diese Kiesgrube deckt sich im Wesentlichen mit der durch die Firma mplan in ihrem Gutachten von 2008 festgestellten Kontaminationsverdachtsfläche KVF 22.^{[11], [12]}

Abbildung 10 - Von mplan 2008 festgestellte Kontaminationsverdachtsflächen

Hinsichtlich der Öltanks bzw. Heizanlagen (KVF 26) sind gemäß der historischen Erkundung insbesondere Tropfverluste, Handhabungsverluste und Leckagen und somit der Eintrag von Heizölen bzw. Trafoölen in den Untergrund von Bedeutung.^{[11], [12]}

Darüber hinaus sind auf dem Gelände (KVF 56, 58) im wesentlichen ggf. Schadstoff beaufschlagte Auffüllböden relevant (gemäß der historischen Erkundung sind flächenhafte Verteilung von Bau- und/oder Brandschutt bzw. Verbrennungsresten, Schrott, Munitionsresten und Müll/Sondermüll nicht auszuschließen).^{[11], [12]}

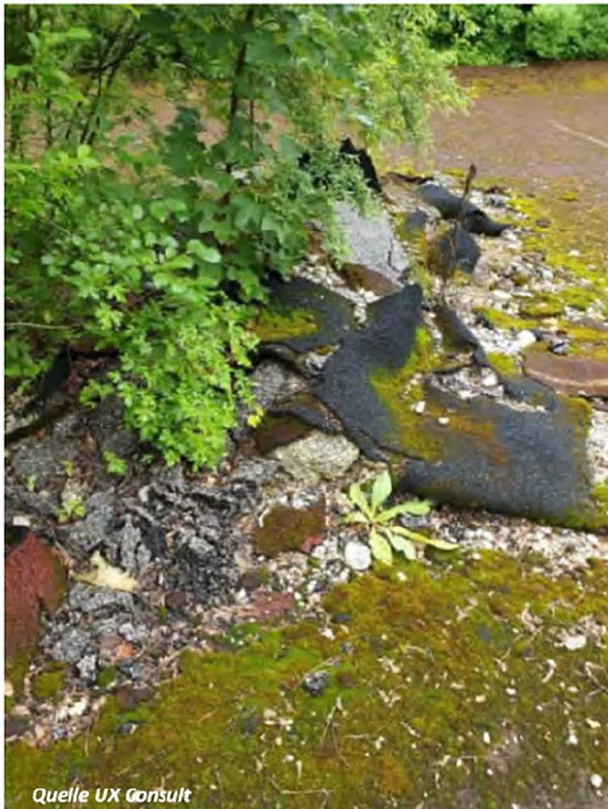


Abbildung 11 - Schuttablagerung auf dem ehemaligen Tennisplatz im süd-östlichen Bereich der Untersuchungsfläche



Abbildung 12 - Schachtabdeckungen im südlichen Bereich, dicht an der Grenze zur Schleißheimer Straße

Anfang 2021 führte die Firma SakostaCAU GmbH eine weiterführende Oberbodenuntersuchung im Konzeptbereich durch.

Diese Untersuchungen wurden in folgendem Umfang durchgeführt:

- 12 Untersuchungsflächen in verbleibenden Grünflächen zur Entnahme von Oberbodenmischproben aus jeweils mind. 15 Einzelproben des Horizontes von 0 – 10 cm;
- 3 Untersuchungsflächen in verbleibenden Grünflächen der zukünftigen Flüchtlingsunterkünfte zur Entnahme von Oberbodenmischproben aus jeweils mind. 15 Einzelproben der zwei Horizonte von 0 – 10 cm und 10 - 35 cm;
- 18 Analysen von Oberbodenmischproben auf die Parameter PAK, Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Thallium, Quecksilber, Zink), DDT, PCB;
- Zusammenfassung der Befunde in einem Bericht mit Bewertung des Wirkungspfad des Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze.^[13]

5.4.1 Störeinflüsse

5.4.1.1 Oberirdische Störeinflüsse

Außerhalb der eigentlichen Untersuchungsfläche befindet sich im Norden eine 110 kV Hochspannungsleitung. Diese kann bei der Durchführung geophysikalischer Untersuchungen einen störenden Einfluss auf die magnetischen bzw. elektromagnetischen Sensoren haben, was unbedingt Berücksichtigung finden muss. Innerhalb der Fläche befinden sich Ansiedlungen von Betrieben mit erheblichen Materialdepots und Gerätefuhrparken vor Ort. Vor einer weiterführenden Untersuchung müssen diese von der Fläche entfernt werden, was jedoch im Zuge der geplanten Nutzungsänderung nach B-Plan 1939e ohnehin der Fall sein dürfte.

Der nördliche Teil der Untersuchungsfläche ist durch eine verfüllte Kiesgrube gekennzeichnet. Diese wurde bereits vor dem 2. Weltkrieg verfüllt. Die Auffüllung hat ein geschätztes Volumen von 130.000 m³ und eine maximal ermittelte Mächtigkeit von 8,4 m. Sie setzt sich aus Erdaushub und Bauschutt mit Beimengungen an Asphalt- und Schlackeresten zusammen. Die chemischen Analysen der Bodenproben wiesen erhöhte Gehalte an Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffen und PAK auf. Bei früheren Untersuchungen wurden auch Belastungen des Grundwassers sowie Kontaminationen der Bodenluft durch leichtflüchtige Schadstoffe (LHKW und BTEX) festgestellt.

Teilfläche 2 der zukünftigen zur Bebauung vorgesehenen Flächen besteht aus einer massiven Stahlbetonplatte. Von Nord nach Süd und im unteren Drittel weiter nach Westen verläuft eine ausgebaute betonierte Zufahrtsstraße. In Teilfläche 3 der gleichen zukünftigen Nutzungskategorie befindet sich ein ehemaliger Tennisplatz sowie teilweise überwachsene asphaltierte Wege. Dies teilweise überwachsenen Wege finden sich auch in den Teilflächen 4, 5 und 6 der zur zukünftigen Nutzung als Grünflächen vorgesehenen Teilbereiche. Die Untersuchungsfläche wird im Norden, Osten und Süden von einem, teilweise zwei Maschendrahtzäunen eingegrenzt. Generell ist eine partielle Einzelbelastung durch zivilen Müll und Schrott an der Oberfläche des Untersuchungsgebiets zu beobachten.

5.4.1.2 Unterirdische Störeinflüsse

Auf Grund der erheblichen Nutzungsänderungen und damit verbundenen Bau- und Abrissmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass sich partiell verbliebene unterirdische Teile der ehemaligen Infrastrukturen noch immer im Untergrund befinden. Diese konnten im Rahmen der vor Ort Begehung und Testmessung punktuell auch festgestellt werden bzw. sind punktuell noch an der Oberfläche ersichtlich (z.B. Kanalschachtabdeckungen).

6. UNTERSUCHUNGSKONZEPTION

6.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

6.1.1 Wirksamkeit der geplanten technischen Verfahren

Nicht alle betrachteten technischen Verfahren der Kampfmitteldetektion- und Räumung sind in der Räumfläche wirksam einsetzbar. Tabelle 10 zeigt die verschiedenen geplanten Verfahren der Erkundung und Beräumung und setzt diese ins Verhältnis zur Wirksamkeit auf den einzelnen Teilflächen.

Tabelle 10 - Wirksamkeit der einzelnen technischen Verfahren

	Detektionsverfahren						Räumverfahren			
	Magnetik			Elektro- magnetik		Georadar	visuelle Kampfmittelräumung	Baubegleitende Kampfmittelräumung mit lagenweiser Sohlensondierung	vollflächige, punktuell bodeneingreifende Kampfmittelräumung	Räumung von Bombenblindgängern
	handgeführt	Mehrkanal-Array	Bohrlochsondierung	handgeführt	Grossschleife / Array					
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 1	+	-	-	0	-	+	-	-	+	0
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 2	+	-	-	0	-	+	-	-	+	0
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 3	+	-	-	0	-	+	-	-	+	0
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 4	+	-	-	0	-	-	-	-	+	0
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 5	0	-	-	+	-	-	0	-	+	-
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 6	0	-	-	+	-	-	0	-	+	-
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 7	0	-	-	+	-	-	0	-	+	-
Heute versiegelte Flächen mit zukünftiger Nutzung als Grünfläche	+	-	-	+	-	-	0	+	+	-
zukünftig geplante Verkehrswege	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 1	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 2	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 3	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 4	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0

Quelle UX Consult

+	- wirksam einsetzbar
0	- bedingt wirksam einsetzbar
-	- nicht wirksam einsetzbar

6.1.2 Abwägung der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfahren

Tabelle 11 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der einzelnen Verfahren

	Magnetik			Elektro- magnetik		Sensordar	visuelle Kampfmittelräumung	Baubegleitende Kampfmittelräumung mit lagenweiser Sohlensondierung	vollflächige, punktuell bodeneingreifende Kampfmittelräumung	Räumung von Bombenbindgängen
	handgeführt	Mehrkanal-Array	Bohrlochsondierung	handgeführt	Grossschleife / Array					
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 1	1	-	-	2	-	3	-	-	1	2
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 2	1	-	-	2	-	3	-	-	1	2
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 3	1	-	-	2	-	3	-	-	1	2
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 4	1	-	-	2	-	-	-	-	1	2
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 5	1	-	-	1	-	-	1	-	2	-
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 6	1	-	-	1	-	-	1	-	2	-
Flächen mit einer vorgesehenen Nutzung als Grünfläche Teilfläche 7	1	-	-	1	-	-	1	-	2	-
Heute versiegelte Flächen mit zukünftiger Nutzung als Grünfläche	1	-	-	1	-	-	-	1	2	3
zukünftig geplante Verkehrswege	1	2	3	1	2	3	-	1	2	3
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 1	1	2	3	1	2	3	-	1	2	3
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 2	1	2	3	1	2	3	1	2	2	3
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 3	1	2	3	1	2	3	-	1	2	3
Flächen zur zukünftigen Nutzung durch Bebauung Teilfläche 4	1	2	3	1	2	3	-	1	2	3

Quelle UX Consult

- | | |
|---|---|
| 1 | - wirtschaftlichstes Verfahren |
| 2 | - Verfahren bedingt wirtschaftlich |
| 3 | - am wenigsten wirtschaftliches Verfahren |

Tabelle 11 zeigt eine Übersicht der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu den einzelnen Verfahren. Eingeflossen sind Erkenntnisse aus dem Ortstermin, technische Parameter der einzelnen Verfahren, zu erwartende Detektionsreichweiten, Erkenntnisse aus der Luftbildauswertung und deren Bewertung und die Beurteilung der geologischen, hydrologischen und zeitlichen Ansätze der Ausführung der Arbeiten.

6.2 Vorgehensweise

6.2.1 Räumziele

Bei der Räumung von Kampfmitteln können grundsätzlich zwei Räumziele verfolgt werden:

1. Kampfmittelfreiheit mit Einschränkungen bedeutet, dass die Sicherheit ausschließlich für eine konkret definierte Nutzung erreicht wird.
2. Kampfmittelfreiheit ohne Einschränkungen bedeutet, dass die uneingeschränkte Sicherheit bei jeglicher Art von Nutzung erreicht wird.

Das Räumziel kann nur bei Einsatz von Räumverfahren, die dem Stand der Technik entsprechen, erreicht werden. Bei komplexen Räummaßnahmen mit dem Räumziel „Kampfmittelfreiheit ohne Einschränkungen“ kann es aus Sicherheitsgründen erforderlich sein, eine Fläche zunächst visuell auf Kampfmittel, die auf der Geländeoberfläche liegen oder aus dieser herausragen (s. Visuelle Kampfmittelräumung), zu überprüfen oder aber bei einer zu hohen Störkörperbelastung an der Oberfläche eine Separation des Oberbodens oder eine baubegleitenden Kampfmittelräumung durchzuführen. Danach sind weitere Räumverfahren anzuwenden, um das Räumziel zu erreichen.

6.1.1.1 Einschränkungen

Wie bereits unter Pkt. 5.3.1 erläutert, ist für des überwiegenden Teil der Untersuchungsflächen eine uneingeschränkte Kampfmittelfreiheit erreichbar. Die Ausnahme bildet dabei ein großer Teil der Teilfläche 6 der zukünftig zur Nutzung als Grünflächen vorgesehenen Bereiche des Untersuchungsgebiets.

6.1.1.2 Empfehlungen

Siehe Pkt. 5.3.1.

6.3 Kampfmittel-Erkundungs- und Räumplanung

6.3.1 Vorgehensweise

Die nachfolgende Vorgehensweise zur Erlangung der eingeschränkten bzw. uneingeschränkten Kampfmittelfreiheit wird vorgeschlagen.

6.2.1.1 Flächen der eingeschränkten Kampfmittelfreiheit

Wie bereits unter Pkt. 5.3.1 dargelegt, macht die Herstellung der vollständigen uneingeschränkten Kampfmittelfreiheit wirtschaftlich wenig Sinn. Faktoren hierfür sind:

- die gegebene Wahrscheinlichkeit der Präsenz von Kampfmitteln,
- der unterirdisch vorhandenen Störeinflüsse in Form von Vergrabungen und Überresten der ehemaligen Bebauung,
- den Erfordernissen des Naturschutzes,
- die eingeschränkten Möglichkeiten der geophysikalischen Erkundung,
- vorhandene Kontaminationsszenarien im Untergrund sowie
- die geplante zukünftige Nutzung.

Abbildung 59 - Übersicht Flächen der beschränkten Kampfmittelräumung

Die in Frage kommende Fläche hat eine Größe von ca. 9.835 m². Um ein Maximum an Sicherheit trotz beschränkter Kampfmittelräumung zu erzielen, wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen.

1. Oberflächliche Störeinflüsse, wie z.B. Zäune, ziviler Müll etc. wird entfernt.
2. Das Buschwerk und Grasflächen werden weitestgehend zurückgeschnitten, das Schnittgut wird aus den Flächen entfernt. Der Baumbestand auf der Fläche bleibt unangetastet.
3. Die gesamte Fläche wird in einem ersten Schritt mittels handgeführtem EM-Detektor begangen, oberflächlich vorhandene Anomalien werden geborgen und entsorgt.
4. Die gesamte Fläche wird in einem zweiten Schritt mittels handgeführter Magnetometer begangen. Wo möglich und unter Schutz des Baumbestandes werden Einzelanomalien geborgen und entsorgt.

6.2.1.2 Flächen der uneingeschränkten Kampfmittelfreiheit

Diese Fläche hat eine Gesamtgröße von ca. 53.230 m² und unterteilt sich in Flächen

- Die zukünftig als Grünflächen genutzt werden sollen,
- die heute durch Straßen und Wege versiegelt sind und zukünftig als Grünflächen genutzt werden sollen,
- die zukünftig als Verkehrswege genutzt werden sollen und

- die zukünftig bebaut werden sollen.

Abbildung 60 - Übersicht Flächen der uneingeschränkten Kampfmittelräumung

Folgende Vorgehensweise für die Einzelflächen wird vorgeschlagen. Vor Aufnahme der Kampfmittelüberprüfung werden alle oberflächlichen Hindernisse, wie z.B. ziviler Schrott, Zäune, Müll etc. beseitigt. Das Gras, Buschwerk und Sträucher werden vollständig zurückgeschnitten und die entstehende Biomasse wird entsorgt.

Die Teilflächen 1, 2, 3, 4 und 7 der zukünftig zur Nutzung als Grünflächen vorgesehenen Teilbereiche werden mittels handgeführter Magnetometer und EM-Detektoren begangen und dabei angemessene Einzelanomalien werden bis zu einer maximalen Tiefe von 3m unter GOK 1945 geborgen und entsorgt. Der auf den Flächen befindliche Baumbestand ist dabei weitestgehend zu schonen und zu erhalten. Die Teilflächen 5 und 6 werden oberflächlich mittels EM-Detektoren beräumt und damit eine Betretungssicherheit bis 30 cm unter GOK hergestellt. Eine Tiefenvermessung der Teilflächen 5 und 6 mittels Magnetometer macht auf Grund der im Untergrund befindlichen verfüllten Kiesgrube technisch und ökonomisch keinen Sinn.

Die Arbeiten auf den verbleibenden Teilflächen erfolgen im Zuge der Erschließung des Baufeldes für den Bau der zukünftigen Verkehrswege und Bebauungsflächen. Die Oberflächen werden dabei erschütterungsfrei entsiegelt und das abgebrochene Material wird entfernt. Anschließend werden die Flächen mittels Handmagnetometer in

begangen und in Lagen von 10 cm Mächtigkeit so lange abgezogen, bis eine Sohlensondierung möglich ist. Die zu erreichende Tiefe beträgt dabei mindestens -3 m unter GOK 1945.

Abbildung 61 - Übersicht Ausläufer der verfüllten Kiesgrube in Fläche 4

Im Bereich der Teilfläche 4 der zukünftigen Bebauungsflächen befindet sich noch der Ausläufer der verfüllten Kiesgrube. Zur Erlangung der uneingeschränkten Kampfmittelfreigabe ist es hier notwendig die Auffüllung lagenweise bis -3m unter GOK 1945 zu sondieren, das Material auszuheben und, da kontaminiert, zu entsorgen. Eventuell vorhandener Baumbestand muss dabei entfernt werden.

Die oben beschriebenen Tiefbau- und Abbruchmaßnahmen sind hier zwar genannt, werden im weiteren Verlauf jedoch nicht als Leistung der Kampfmittelräumung betrachtet. Des betrifft ebenfalls die Lagerung, Analytik und Entsorgung von kontaminiertem Material.

Alle genannten Vorschläge beruhen auf dem Nutzungskonzept aus dem B-Plan 1939e. Sollte es zu Nutzungsänderungen kommen, so muss eine erneute Analyse durchgeführt werden.

UXCONSULT - Am Uenglinger Berg 5 - 39576 Stendal

Landeshauptstadt München

Kommunalreferat

Herrn [REDACTED]

Denisstraße 2

80335 München

Kontakt:

Am Uenglinger Berg 5

39576 Stendal

Telefon: 0049 [REDACTED]

Fax: 0049 32221913554

Email: [REDACTED]

Technische Bewertung der Testfeldberäumung im ehemaligen Virginia Depot

Stendal, 06.09.2022

Sehr geehrter Herr [REDACTED],

im Zeitraum 28.03.2022 bis 07.04.2022 wurden durch die Firma STASCHEIT Kampfmittelräumung GmbH die 3 gewählten Testfelder im ehemaligen Virginia Depot beräumt.

Die dabei festgestellte Störwertbelastung lag im Rahmen der aus der HGR prognostizierten Werte bei:

Testfeld 1	1,32 Stk/m ²
Testfeld 2	0,54 Stk/m ² und
Testfeld 3	0,48 Stk/m ² .

Es wurde im Wesentlichen ziviler Schrott und Betoneinbauten, jedoch in jedem einzelnen Testfeld vereinzelt auch Bombsplitter vorgefunden. Kampfmittel wurden in keinem der Testfelder gefunden.

Auf den Einsatz von aktiven Sondierverfahren konnte auf Grund der überschaubaren Belastung der Flächen mit Störwerten verzichtet werden und alle Flächen konnten problemlos mit handgeführten Magnetometern begangen werden. In den Testfeldern 1 und 3 verblieben 5 bzw. 4 Störpunkte im Boden, da hier eine Beräumung die Fällung von Bäumen notwendig gemacht hätte. Bei den verbliebenen Störpunkten handelt es sich jedoch um visuell sichtbare Objekte, von denen keine weitere Gefahr ausgeht. Eine Baumfällung wäre hier unverhältnismäßig gewesen.

Insgesamt hat die Durchführung der Testfeldberäumung die Möglichkeit einer minimalinversiven Beräumung der Flächen des ehemaligen Virginia Depots bestätigt. Es ist trotz des notwendigen Schutzes der Bestandsvegetation möglich, die Flächen der aktuell vorgesehenen Nutzung aus dem B-Plan 1939e entsprechend von kampfmittelverdächtigen Objekten zu beräumen. Die Beseitigung noch vorhandener Einbauten muss im Zuge einer zukünftigen Beräumung situationsabhängig einzeln entschieden werden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

[REDACTED]
Mobile: +49 [REDACTED]
[REDACTED]