

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022 Dok. Nr.: AA_0017 Az: 12.54-6 Änderung/Version: 1

Fachlich erstellt	Fachlich geprüft	Freigegeben
Struwe / Seyfert PA-3	Lars Behnke PA-1	Lars Behnke PA-1

Geltungsbereich
• geltend für alle Einheiten der HPA • geltend für alle baulichen oder bauähnlichen Arbeiten und Maßnahmen in Kontakt mit der Geländeoberfläche • nicht geltend für Arbeiten, die als unverzüglicher Eingriff in den Baugrund zur Abwehr einer unmittelbar bevorstehenden Gefahr für die öffentliche Sicherheit unerlässlich sind, (bspw. bei Störfällen am Gas-, Wasser-, Strom- und Abwassernetz)
Verantwortlichkeiten
• Projektleitung als Veranlasserin • Bei Rückfragen aus dem Projekt: Fachdienst Kampfmittel der HPA
Gültigkeit
• uneingeschränkte Gültigkeit
Aufhebung dieser Arbeitsanweisung
Nur nach einer ausdrücklichen schriftlichen Anordnung durch Vorgesetzten/ der Projektleitung kann der Einsatz dieser Anweisung <u>ausnahmsweise</u> aufgehoben werden. Zur eigenen Absicherung ist die Anordnung zur Aufhebung der Arbeitsanweisung schriftlich zu dokumentieren (z.B. auf den Arbeitspapieren oder als E-Mail)!
Text der Arbeitsanweisung
Gemäß Hamburger Kampfmittelverordnung (KampfmittelVO) vom 08.07.2014 ist: „<i>vor Beginn baulicher Maßnahmen, die mit Eingriffen in den Baugrund verbunden sind, (...) die Grundstückseigentümerin bzw. der -eigentümer oder (...) die Veranlasserin bzw. der Veranlasser des Eingriffs in den Baugrund verpflichtet, „geeignete Maßnahmen“ vorzunehmen, soweit diese zur Verhinderung von Gefahren und Schäden durch Kampfmittel bei der Durchführung der Bauarbeiten erforderlich sind.</i>“

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022 Dok. Nr.: AA_0017 Az: 12.54-6 Änderung/Version: 1

1. Organisatorische Erfordernisse zu geeigneten Maßnahmen

- 1.1. Geeignete Maßnahmen sind nur dann erforderlich, wenn die baulichen oder bauähnlichen Arbeiten und Maßnahmen
- einen relevanten Bodeneingriff gemäß A-KM 2 darstellen (siehe A-KM2) *und/oder*
 - eine hochsensible Nachnutzung gemäß A-KM2 darstellen (siehe A-KM2) und in einem Gebiet liegen, für das die aktuelle Luftbildauswertung der GEKV einen Kampfmittelverdacht ausweist.

2. Erforderliche fachtechnische Vorarbeiten zu geeigneten Maßnahmen

- 2.1. Es sind alle Vorarbeiten gemäß A-KM1 durchzuführen
- 2.2. Es sind alle Vorarbeiten gemäß A-KM2 durchzuführen

3. Geeignete Räumziele

Für die Planung der Kampfmittelräumung ist vorab ein Räumziel zu definieren, welches die sichere Umsetzung der Baumaßnahme gewährleistet. Das Räumziel definiert die Zielstellung der Kampfmittelräumung im Projekt und ist so zu wählen, dass die geplante Baumaßnahme bzw. bauähnliche Maßnahme sowohl arbeitssicher als auch zeitlich und wirtschaftlich vertretbar durchgeführt werden kann. Für unterschiedliche Teilflächen der Baumaßnahme können unterschiedliche Räumziele definiert und umgesetzt werden.

3.1. Kampfmittelräumung ohne Einschränkungen

Hierbei wird die tiefenunbeschränkte Kampfmittelfreiheit eines Areals mit geeigneten Verfahren nach dem Stand der Technik hergestellt.

3.2. Kampfmittelräumung mit Einschränkungen

Die Kampfmittelräumung wird mit geeigneten Verfahren nach Stand der Technik in Tiefe, Fläche und/oder nach Art der Kampfmittel eingeschränkt.

3.3. Schutz- und Beschränkungsmaßnahme

Maßnahmen, die den größtmöglichen Schutz (hauptsächlich im Sinne des Arbeitsschutzes) der ausführenden Beschäftigten gewährleisten. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen können auch die (teilweise-)Umplanung der Baumaßnahme mit Aussparung der kampfmittelbelasteten Bereiche darstellen.

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

4. Geeignete Maßnahmen

Geeignete Maßnahmen definieren sich durch die Auswahl und Umsetzung eines geeigneten Räumziels gemäß Kapitel 3. Die Eignung der Maßnahmen richten sich dabei primär nach dem vorliegenden Verdachtsszenario gemäß der Luftbildauswertung (vgl. A-KM1) und sekundär nach der geplanten Baumaßnahme bzw. bauähnlichen Maßnahme. Im Zuge der Ausführung sind alle durch die Luftbildauswertung ausgewiesenen Verdachtsszenarien individuell zu berücksichtigen. Die Umsetzung der geeigneten Maßnahmen erfolgt durch geeignete Verfahren und Techniken (siehe Kapitel 5).

Die Festlegung der geeigneten Maßnahmen ist zwingender Bestandteil des Kampfmittelräumkonzeptes (vgl. A-KM2). **Das Kampfmittelräumkonzept ist dem Fachdienst Kampfmittel vor Ausführung der geeigneten Maßnahmen zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.**

4.1. Geeignete Maßnahmen für Flächen mit allgemeinem Bombenblindgängerverdacht

Die geeigneten Maßnahmen für Flächen mit allgemeinem Bombenblindgängerverdacht gelten für bauliche oder bauähnliche Maßnahmen, die auf Flächen stattfinden, für die die Luftbildauswertung (vgl. A-KM1) einen allgemeinen Bombenblindgängerverdacht, einen Verdacht aufgrund eines Bombentrichters, einen Verdacht aufgrund einer Trümmerfläche oder einen Verdacht aufgrund einer ehemaligen Wasserfläche ausweist.

- Bei Baumaßnahmen oder bauähnliche Maßnahmen, deren physische und dynamische Eindringreichweite die Unterkante des Blindgängerverdachtshorizonts (BVH) nicht erreichen, ist eine tiefenbeschränkte Freigabe ausreichend, sofern diese mindestens die Tiefe des Bodeneingriffs zuzüglich des festgelegten Sicherheitsabstands abdeckt (vgl. A-KM2).
- Bei Baumaßnahmen oder bauähnliche Maßnahmen, deren physische und dynamische Eindringreichweite die Unterkante des Verdachtshorizonts erreicht, ist eine tiefenunbeschränkte Freigabe erforderlich.

Für die folgenden Fälle sind zusätzlich Maßnahmen erforderlich, die unter den Textabschnitten 4.2 bis 4.5 beschrieben sind:

- Flächen mit „Bombenblindgängerverdacht durch einen registrierten Verdachtspunkt“ vorliegen oder
- Flächen mit „Kampfmittelverdacht aufgrund einer angemessenen Anomalie“ vorliegen oder
- Flächen mit „Verdacht auf vergrabene Kampfmittel“ oder
- Flächen mit „hochsensibler Nachnutzung nach Fertigstellung der baulichen oder bauähnlichen Arbeiten und Maßnahmen“ vorliegen.

4.2. Geeignete Maßnahmen bei Flächen mit „Bombenblindgängerverdacht durch einen registrierten Verdachtspunkt“

- Für Flächen mit Bombenblindgängerverdacht durch einen registrierten Verdachtspunkt ist bei einem relevanten Bodeneingriff oder einer hochsensiblen Nachnutzung (vgl. A-KM2)

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

zwingend eine tiefenunbeschränkte Freigabe des Verdachtsbereichs (der gesamte Sperrkreis) anzustreben, d.h. der vollständige Blindgängerverdachtshorizont (vgl. A-KM2) ist durch Sondierungen freizugeben

- b) Wenn eine Freigabe des gesamten Verdachtsradius (z.B. aufgrund äußerer Faktoren wie Grundeigentumsverhältnisse oder Bestandsbauwerke) nicht möglich ist, kann **ausnahmsweise** nur das zugängliche Kreissegment sondiert werden. Sicherheitsabstände (vgl. A-KM2) sind einzuhalten. **Eine segmentweise Sondierung ist im Räumkonzept ausführlich zu begründen.**
- c) Die Kampfmittelsondierungen haben zwingend nach §8 KampfmittelVO zu erfolgen

4.3. Geeignete Maßnahmen bei Flächen mit „Kampfmittelverdacht aufgrund einer angemessenen Anomalie“

- a) Tangiert eine Baumaßnahme oder bauähnliche Maßnahme in ihrer physischen oder dynamischen Ausdehnung einen Bereich, für den die Luftbilddauswertung der GEKV einen Kampfmittelverdacht aufgrund einer angemessenen Anomalie aufweist (Sperrkreis), oder aus dem Freigabebericht der Kampfmittelräumfirma Anomalien resultieren, so ist das Verdachtvolumen des Anomaliekörpers vollständig durch
 - i. Sondierung (z.B. Zusatzbohrungen, Wechsel des Sondierverfahrens)
oder
 - ii. Freilegung des Anomaliekörpers
zu überprüfen und ggf. die Anomalie zu beseitigen.
- b) Das Verdachtvolumen eines Anomaliekörpers als Zylinder errechnet sich der Höhe nach aus dem zweifachen des vertikalen Lageungenauigkeitsabstandes sowie für den Kreisradius aus dem horizontalen Lageungenauigkeitsabstand (siehe Abbildung 1 sowie Tabelle 1). Das genannte Verdachtvolumen gilt im Sinne der A-KM2 als Kampfmittelverdachtsbereich.
- c) Nach Beseitigung des Verdachtvolumens einer Anomalie durch Aufgrabung (ii) ist zwingend eine Nachsondierung der Baugrubensohle vorzunehmen.
- d) Die Kampfmittelsondierungen haben zwingend nach §8 KampfmittelVO zu erfolgen

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

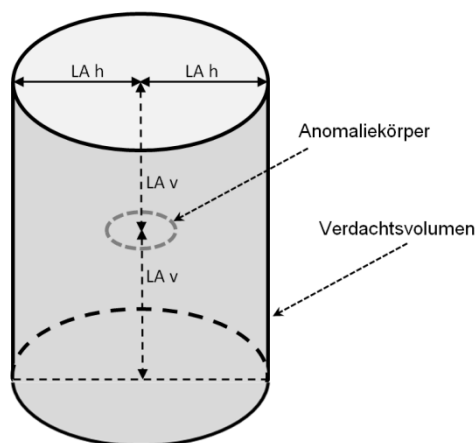


Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung des Verdachtvolumens eines Anomaliekörpers (= Kampfmittelverdachtsbereich) gemäß Textabschnitt b) Quelle. FD-Kampfmittel.

LA h = horizontaler Lageungenauigkeitsabstand

LA v = vertikaler Lageungenauigkeitsabstand

Tabelle 1: Festlegung von Lageungenauigkeitsabständen zu Anomaliekörpern.

Fall	Lageungenauigkeitsabstand	
	LA h (horizontal)	LA v (vertikal)
Anomaliekörper lokalisiert mit Hilfe von Bohrlochsondierungen und Magnetik im Raster von $\leq 1,6$ m	1,0 m	2,0 m
Anomaliekörper lokalisiert mit Hilfe von EDV-ausgewerteten Oberflächensondierungen (Magnetik / Elektromagnetik)	2,0 m	3,0 m

(Bei Einsatz anderer geophysikalischer Messverfahren sind die Werte im Einzelfall festzulegen.

Sofern Hinweise auf Existenz eines Blindgängers mit einer Masse von deutlich mehr als 2.000 lbs vorliegen, so sind in Rücksprache mit dem Fachdienst Kampfmittel größere Lageungenauigkeitsabstände festzulegen.)

4.4. Geeignete Maßnahmen bei Flächen mit Munitionsverdacht

- Für Flächen mit Munitionsverdacht („Flächen mit Verdacht auf vergrabene Kampfmittel“) ist grundsätzlich eine tiefenunbeschränkte Freigabe für den Fundmunitionschhorizont anzustreben, wenn die geplante Baumaßnahme oder bauähnliche Maßnahme den munitionsverdächtigen Bodenhorizont (vgl. A-KM2) berührt.

4.5. Geeignete Maßnahmen bei Flächen mit hochsensibler Nachnutzung nach Fertigstellung der baulichen oder bauähnlichen Arbeiten und Maßnahmen

- Eine geplante hochsensible Nachnutzung (vgl. A-KM2) stellt eine Verschärfung der Ansprüche an die Kampfmittelräumung dar.
- Für Flächen mit geplanter hochsensibler Nachnutzung ist zwingend eine vollflächige und tiefenunbeschränkte Kampfmittelfreiheit anzustreben.
- Die vollflächige und tiefenunbeschränkte Freigabe ist auch dann anzustreben, wenn kein relevanter Bodeneingriff stattfindet
- Die Kampfmittelsondierungen haben zwingend nach §8 KampfmittelVO zu erfolgen

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

5. Verfahren (Geophysikalische und Räumverfahren)

Zur Ausführung kommende Verfahren haben dem Stand der Technik zu entsprechen und müssen durch den Kampfmittelräumdienst HH anerkannt sein. Im Folgenden werden die derzeit nach Stand der Technik zugelassenen Verfahrensweisen kurz erläutert.

5.1. Geophysikalische Verfahren

5.1.1. Geomagnetik

Das geophysikalische Verfahren gehört zu den passiven Sondiermethoden. Gemessen wird die Magnetisierbarkeit von Objekten, welche Anomalien im Erdmagnetfeld verursachen. Die ferromagnetischen Objekte überlagern mit ihren magnetischen Feldern das natürlich vorhandene Erdmagnetfeld. Ursache dafür ist der Kontrast in der magnetischen Suszeptibilität.

Die verwendeten Sensortypen sind hochempfindliche Messsysteme, die in der Lage sind, auch kleinste Veränderungen (Störungen) im Erdmagnetfeld zu erfassen.

5.1.2. Elektromagnetik

Das Prinzip der Elektromagnetik arbeitet als aktives Ortungssystem. In der Messsonde wird ein schwaches hochfrequentes elektromagnetische Feld erzeugt und durch geeignete Spulen in die Umgebung abgestrahlt (aus BFR KMR Seite 275). Trifft dieses elektromagnetische Feld auf einen metallischen Gegenstand, so entstehen auf dessen Oberfläche durch Induktion Wirbelströme. Diese Signale werden dann von der Empfängerspule aufgenommen und können so ausgewertet werden. Je nach verwendetem Sensorsystem arbeiten die Verfahren leichtunterschiedlich.

5.1.3. Georadar

Das ebenfalls als aktives Verfahren zum Einsatz kommende Georadar oder auch Bodenradar, ist ein elektromagnetisches Impulsreflexionsverfahren. Dabei beruht es auf den gleichen Grundlagen wie das System mit der in der Geologie angewendeten Reflektionsseismik oder den zur Entfernungsmessung verwendeten Systemen Sonar und Radar. Das Messprinzip beruht auf dem Ausstrahlen von hochfrequenten elektromagnetischen Impulsen aus einer Senderantenne, welche im Boden an Schichtgrenzen oder vergrabenen Objekten reflektiert werden und als zurückgeworfenes Wellenfeld an der Empfängerantenne registriert werden. Von der Empfängerantenne werden neben der Laufzeit auch die Amplituden der elektrischen Feldstärke dieser Impulse aufgezeichnet (BFR KMR Seite 290). „Das Sende- und Empfangssignal wird durch breitbandige Dipolantennen abgestrahlt und empfangen.“ (aus BFR KMR Seite 290). Hauptsächlich werden Frequenzen im Bereich von 40 MHz bis 1.200 MHz in der Kampfmittelsuche oder bei geologischen Aufgaben verwendet.

Tabelle 2: Zusammenfassung Geophysik

Verfahrenstyp	Magnetik (MAG)	Elektromagnetik (TEM)	Georadar (GPR)
	passiv	aktiv	aktiv
Kurzbeschreibung	• misst Magnetisierbarkeit von Objekten, welche das Erdmagnetfeld überlagern • misst die natürlich vorkommenden Kontraste	• Lokalisierung von elektrisch leitfähigen Gegenständen in Abhängigkeit von metallischen Objekten • Erzeugung von magnetischen Feldern, welche durch Induktion in den magn. Objekten ein eigenes Magnetfeld erzeugen • Liefern zusätzliche Informationen zum Störkörper	• Sendet hochfrequente elektromagnetische Wellen aus, um Kontraste in der Bodenstruktur kenntlich zu machen • Reflexion auch an Schichtgrenzen mit unterschiedlicher Dichte • Echtzeiterfassung und optische Auswertung der empfangenen Daten • Reichweite und Auflösung abhängig von der Frequenz (Niedrige Frequenzen -> höhere Reichweite, geringe Auflösung und umgekehrt)
Anwendung	• Flächensondierung (OFS) • Bohrlochsondierung (BLS)	• Flächensondierung (OFS) • (Bohrlochsondierung (BLS) in Sonderfällen)	• Flächensondierung (OFS) • Bohrlochsondierung (BLS)
Detektionsvermögen*	• bei idealen Bedingungen bis zu 6 m	• Verfahren mit unterschiedlichen Spulengrößen und Impulsstärke • Großspulen bei guten Bedingungen bis zu 5 m, im Durchschnitt 2,0 m – 2,5 m • Minensuchgeräte: 0,1 m – 0,5 m	• Je nach gewählter Frequenz, gewünschter Auflösung und äußeren Einflussfaktoren bis max. 2,0 m – 3,0 m
Vorteile	• leichte, tragbare Messsysteme • einfach handhabbar • schnelle Einsatzbereitschaft • geringer Energiebedarf bei gleichzeitigem großen Messfortschritt	• Variable Methode für Flächen mit hohen oberflächennahen Störkörperanteil • Differenzierte Auflösung einzelner Störkörper • Einsatz auch an Spundwänden und Leitungsbereichen	• OFS in stark anthropogen überprägten Gebieten möglich (z.B. Bahngleise) • Detektion auch von Kampfmitteln aus nichtmetallischen Stoffen • Einsatz auch an Spundwänden, im Gleis- oder Leitungsbereich
Nachteile	• Kaum Auswertemöglichkeit in stark gestörten Gebieten • Keine Unterscheidung von metallischen Störkörpern • Kaum Auswertemöglichkeiten von kleinen Objekten in unmittelbarer Nähe von großen Störkörpern	• Elektrifizierte Leitungen/ Bahntrassen können zu temporären Aufzeichnungsausfällen führen	• Sehr kostenintensives Verfahren, das nur durch (hoch)qualifiziertes Personal sicher eingesetzt und ausgewertet werden kann • Tiefenreichweite durch örtliche Bodenverhältnisse begrenzt • Erfahrungsgemäß hohe Anomaliedichte • Nicht geeignet zur Detektion kleiner Munition

* Zur Tiefenreichweite geophysikalischer Detektionsverfahren siehe Abbildung 2

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

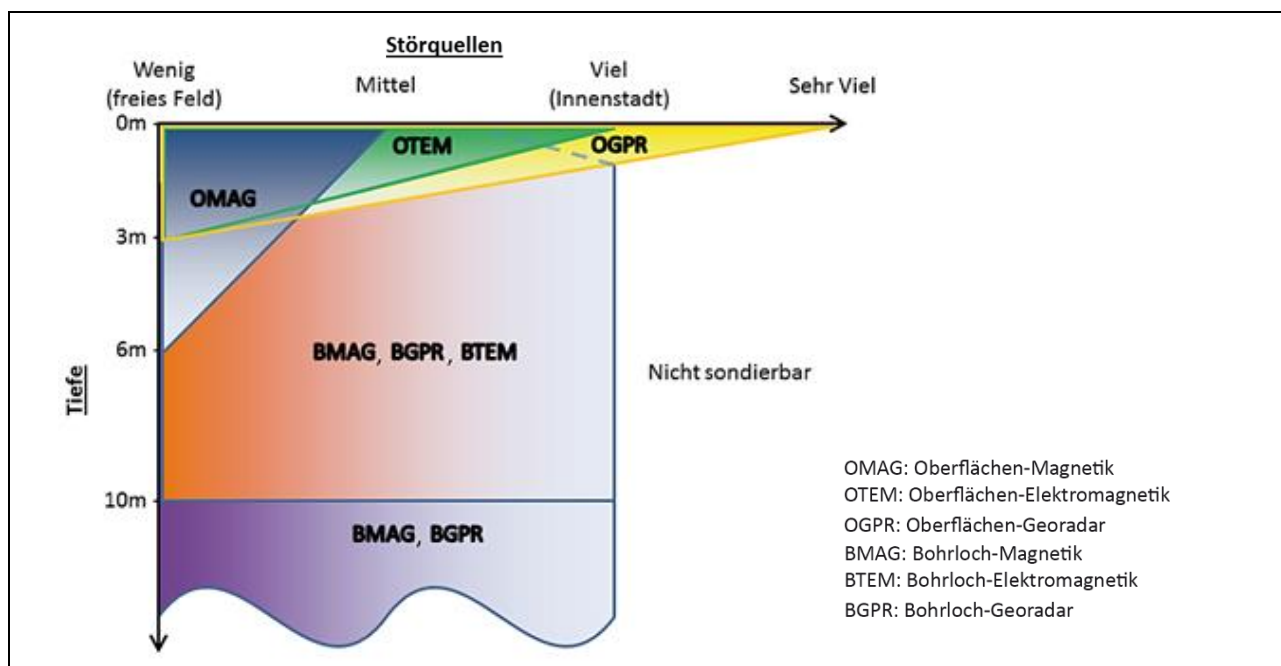


Abbildung 2: Idealisierte Darstellung der Anwendungsbereiche/-grenzen geophysikalischer Sondierverfahren (Zeichnung: Schmoldt); ITVA Fachausschuss C7 Kampfmittelräumung, Informationsschrift Detektionsverfahren in der Kampfmittelräumung, 2016

5.2. Räum- und Sondierverfahren

Geeignete Räum- und Sondierverfahren können bauvorlaufend und baubegleitend eingesetzt werden. Aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Zeit-Kosten-Effizienz wird empfohlen, die Maßnahmen der Kampfmittelräumung weitestmöglich bauvorlaufend abzuschließen.

5.2.1. Oberflächensondierung

Bei der Oberflächensondierung handelt es sich um ein nicht invasives Verfahren, bei dem von der Oberfläche ausgehend mit einem geophysikalischen Verfahren (siehe Kap. 5) der Boden auf mögliche Kampfmittel hin untersucht wird (fahrzeuggestützt oder zu Fuß). Je nach verwendetem System, Bodenbeschaffenheit und Messmethode sind maximale Auswertetiefen von 6 m möglich. Somit sind Oberflächensondierungen bei sehr mächtigen Blindgängerverdachtshorizont (BVH) (Mächtigkeit des BVH größer als 6 m) oder sehr tiefliegenden BVH (GOK zu Kriegszeiten tiefer als heutige GOK) für die Kampfmittelsuche nur bedingt geeignet.

5.2.2. Bohrlochsondierung

Bei diesem Verfahren werden mittels Endlosschnecke oder Hohlbohrschnecke Bohrlöcher (entsprechend der DGUV I 201-027) abgeteuft, in denen dann mit geeigneten Messsonden die Untersuchung durchgeführt wird. Das Verfahren eignet sich gut bei tiefliegenden oder sehr mächtigen BVH. Jedoch sind durch die bodeneingreifenden Bohrungen Bodenveränderungen und eventuelle

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

Verschlechterungen der vorhandenen Bodenstruktur nicht immer auszuschließen. Eine ordnungsgemäße Verfüllung der Bohrlöcher (entsprechend Merkblatt 11 der BUKEA) ist zu berücksichtigen. **Beachte:** mit geophysikalischen Bohrlochverfahren kann kleinkalibrige Munition (Verdacht auf vergrabene Kampfmittel) nicht detektiert werden.

5.2.3. Freilegung von Anomalien / Verdachtsobjekten

Die Planung der Anomalieöffnung erfolgt nach Vorliegen der Sondierergebnisse.

Die festgestellten Anomalien werden unter Berücksichtigung des in Kapitel 4.3 festgelegten Verdachtsvolumens mit schonenden Verfahren, bei tiefer liegenden Anomalien ggfs. unter Zuhilfenahme eines geeigneten (d.h. erschütterungsarm einzubringenden) Verbaus (siehe auch DGUV-R 101-604) durch die verantwortliche Person nach §19 SprengG (Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG) freigelegt und identifiziert.

Im Falle eines Kampfmittelfundes erfolgt die weitere Bearbeitung durch den Kampfmittelräumdienst der Freien und Hansestadt Hamburg.

Nach Beräumung der Anomalie erfolgt eine Sondierung der Baugrubensohle mit geeigneten Sonden.

5.2.4. Volumenräumung

Die Volumenräumung wird auf Flächen mit (sehr) hoher magnetischer Belastung angewendet, wenn die vorlaufenden Sondierverfahren zu keinem Ergebnis gelangt sind. Eine im Vorweg auf größere Störkörper absondierte Fläche wird durch eine Kampfmittelräumfirma vorsichtig schichtenweise abgetragen. Der entstandene Aushub muss anschließend seitlich gelagert werden und ist noch einmal nachzusondieren oder über Separationsanlagen zu trennen. Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich bei stark munitionsbelasteten Flächen oder bei verfüllten Bombentrichtern mit hoher Störkörperdichte.

5.2.5. Baubegleitende Kampfmittelräumung

Baubegleitende Kampfmittel Sondierungen gemäß DGUV-I 201-027 mittels geophysikalischer Oberflächenmesstechnik (vgl. dazu auch den folgenden Textabschnitt zu „Techniken“); der relevante Bodeneingriff wird konstant durch eine verantwortliche Person gemäß §19 SprengG (Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG) überwacht. Der Boden wird lagenweise freigegeben und abgetragen. Hierzu gelten zusätzlich folgende Festlegungen:

Durchführung durch eine Kampfmittelräumfirma oder durch eine ARGE zwischen Kampfmittelräumfirma und Baufirma oder durch Bindung von Kampfmittelräumfirma und Baufirma über Subunternehmenschaft. Dabei muss die verantwortliche Person vertraglich vereinbart weisungsbefugt sein und eine Erlaubnis gemäß SprengG besitzen;

5.2.6. Anpassung der Ausführungsplanung

Die Baumaßnahme wird derart angepasst, dass kein relevanter Bodeneingriff nach A-KM2 vorliegt. Dies kann zum Beispiel durch einen Verzicht auf die Inanspruchnahme kampfmittelverdächtiger Flächen oder durch eine Anpassung der Gründung geschehen.

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

6. Anforderungen an geeignete Gerätschaften

Gerätschaften werden als geeignet (im Einzelfall zu prüfen) angesehen, sofern sie alle unten genannten Anforderungen erfüllen:

Gerätespezifische Anforderungen gemäß

- DGUV-I 201-027, berufsgenossenschaftliche Information Kampfmittelräumung,
- TA-KRD Hamburg (2017) für Maßnahmen nach §8 KampfmittelVO
- Nachweis der regelmäßigen Wartung und Überprüfung eingesetzter geophysikalischer Messsysteme, zum Zeitpunkt der Ausführung nicht älter als ein Jahr
- Alle eingesetzten Geräte müssen dem Stand der Technik entsprechen und die grundsätzliche Eignung für die Kampfmittelsuche aufweisen

7. Anforderungen an geeignete Fachfirmen

Geeignete Fachfirmen müssen mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Nachweis von Fachkenntnissen auf den Gebieten geophysikalische Messtechnik, Bauingenieurwesen (Tiefbau), Kampfmittelrecht und Arbeitsschutzrecht;
- mindestens drei Referenzen der letzten drei Jahre zu dem jeweils vergleichbaren Projekttyp zur Durchführung von Kampfmittelräummaßnahmen;
- Gewährleistung der Grundsätze der Fachkunde, der Leistungsfähigkeit, der Zuverlässigkeit, der Gesetzestreue und der Wirtschaftlichkeit; alternativ Einhaltung der Regularien der VOB/VOL;
- Erlaubnis für die Durchführung von Kampfmittelräummaßnahmen gemäß SprengG sowie Einhaltung aller Pflichten gemäß SprengG; (§7 SprengG und §§19,20 SprengG)
- Vorhalten geeigneter Systeme (nach Stand der Technik) und Gerätschaften, die den Vorgaben nach Kapitel 6 entsprechen.
- Für Maßnahmen nach §8 KampfmittelVO zusätzlich Zulassung der Kampfmittelräumfirma mittels Registrierung nach §10 KampfmittelVO Hamburg

8. Anforderungen an geeignetes Personal der Kampfmittelsondierfirmen

Geeignetes Personal muss mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Inhaber oder Arbeitnehmer einer Firma, die für Kampfmittelräummaßnahmen eine Erlaubnis gemäß §7 SprengG besitzt;
- Inhaber eines Befähigungsscheins nach §20 SprengG (gilt für die verantwortliche Person/ Räumstellenleiter);
- Einhalten aller Regularien des SprengG;

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022
	Dok. Nr.: AA_0017
	Az: 12.54-6
	Änderung/Version: 1

9. Einzuhaltende Regelwerke und Arbeitsschutzmaßnahmen

Grundsätzlich müssen von den Räumfirmen folgende Regelwerke jeweils in ihrer aktuellsten Fassung eingehalten werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf den Arbeitsschutz zu legen, der über diverse Gesetze, Verordnungen und berufsgenossenschaftliche Vorgaben geregelt ist:

Allgemeine Regelwerke

- SprengG,
- BaustellenVO,
- KampfmittelVO Hamburg,
- TA-KRD Hamburg (2017);
 - Bei Vorgehen nach §6 (2) KampfmittelVO findet entsprechend der KampfmittelVO die TA-KRD keine Anwendung. Bei der Anwendung des §6 sind die Inhalte und Vorgaben der Arbeitsanweisung 3 maßgeblich.

Regelwerke zum Arbeitsschutz

- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)
- Siebtes Buch Sozialgesetzbuch - Gesetzliche Unfallversicherung (SGB VII)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- PSA-Benutzungsverordnung
- DGUV-V 38 (Bauarbeiten)
- DGUV-V 60 und 61 (Wasserfahrzeuge mit Betriebserlaubnis auf Binnengewässern)
- DGUV-V 62 und 63 (Maschinenanlagen auf Wasserfahrzeugen und schwimmenden Geräten)
- DGUV-V 64 (Schwimmende Geräte)
- DGUV-I 201-027 (Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen)
- Technische Regeln für Gefahrstoff (TRGS)
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

zusätzliche Regel für den Einsatz bei Taucherarbeiten:

- DGUV-V 40 (Taucherarbeiten)
- DGUV-R 112-201 (Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken)
- Die entsprechenden Rechtsgrundlagen für Gewässer (bspw. Binnenschiffahrtsrecht etc.)

Weiterführende Informationen finden sich auch in den „Baufachlichen Richtlinien der Kampfmittelräumung“ (BFR KMR).

Nach Aufstellung des Maßnahmenkonzeptes und der damit einhergehenden Festlegung der durchzuführenden Maßnahmen sind für die geplanten Kampfmitteluntersuchungen folgende weitere Unterlagen aufzustellen:

ARBEITSANWEISUNG	
AA_0017-Kampfmittel (KM) – Geeignete Maßnahmen A-KM3	Datum: 12.12.2022 Dok. Nr.: AA_0017 Az: 12.54-6 Änderung/Version: 1

- Aufstellen einer Gefährdungsabschätzung durch geeignete Fachplanungsfirmen bzw. Projektbeteiligte
- Aufstellen einer Gefährdungsbeurteilung durch die ausführende Kampfmittelräumfirma. Diese muss zwingend vor Maßnahmenbeginn dem Projekt zur Prüfung vorgelegt werden. Der Fachdienst Kampfmittel steht der Prüfung gern unterstützend / beratend zur Seite.

10. Fachliche Bauüberwachung

Die Anforderungen an die fachliche Bauüberwachung entsprechen den Anforderungen an geeignete Fachplanungsbüros (vgl. A-KM2).

Die örtliche Bauüberwachung kann mit den nachfolgend genannten Aufgaben betraut werden:

- Qualitätskontrolle durch Prüfung der geräumten Bereiche
- Sicherstellung der lückenlosen und ordnungsgemäßen Dokumentation
- Prüfung von Rechnungen und Bautagesberichten
- Mitwirkung bei der Abnahme ausgeführter Arbeiten
- Tätigkeiten des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators (SiGeKo) bzw. kann diesen fachlich unterstützen

11. Inhaltliche Dokumentation der Kampfmittelräumung

Die Maßnahmen der Kampfmittelräumung sind nach Abschluss der Arbeiten detailliert zu dokumentieren. Die Mindestinhalte der Abschlussdokumentation sind in der Anlage 2 dargestellt.

Anlagen:

Anlage 1: Inhaltliche Dokumentation