

VCI-Leitfaden für eine

## NOTFALLPLANUNG KAMPFMITTELFUND

Februar 2026

### **Rechtliche Hinweise**

*Der vorliegende „Leitfaden für eine Notfallplanung Kampfmittelfund“ wurde vom VCI-Arbeitskreis Notfallmanagement erarbeitet. Der Leitfaden entbindet in keinem Fall von der Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Er wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen die Verfasser und der VCI keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche, weder gegen den Verfasser noch gegen den VCI, geltend gemacht werden. Dies gilt nicht, wenn die Schäden vom VCI oder seinen Erfüllungsgehilfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurden.*



Responsible Care – ein Beitrag zur  
Nachhaltigkeitsinitiative Chemie<sup>3</sup>

**CHEMIE<sup>3</sup>**  
DIE NACHHALTIGKEITSINITIATIVE  
DER DEUTSCHEN CHEMIE

Getragen von:  
Wirtschaftsverband VCI,  
Gewerkschaft IG BCE und  
Arbeitgeberverband BAVC

## **Inhaltsverzeichnis**

Leitfaden Notfallplanung Kampfmittelfund.....	3
Allgemeine Rahmenbedingungen .....	4
Rechtliche Grundlagen.....	7
Verfahrensablauf Kampfmittelbeseitigung nach hinreichendem Verdacht.....	9
Störfallrechtliche Aspekte.....	10
Vorgehen und Maßnahmen bei einer Kampfmittelbeseitigung .....	11
Interne und externe Kommunikation .....	13
Kommunikationsmaßnahmen .....	15
Die Einsatzlage und Phasen des Einsatzes aus Sicht der Gefahrenabwehr.....	15
Phase 0: Vorbereitung Notfallplanung.....	16
Musterinhaltsverzeichnis für einen Notfallplan Kampfmittelfund .....	16
Phase 1: Verdachtsfall/Kampfmittelfund (Aufnahme geordneter Notfallstrukturen) .....	17
Identifikation des Kampfmittelfunds und Lagebeurteilung.....	18
Aufbau der betrieblichen und öffentlichen Einsatzstrukturen.....	19
Phase 2: Räumkonzept/Ausführungsplanung (Vorplanung, in Abhängigkeit von zeitlichem Handlungsdruck werden Maßnahmen, Umfang und Detailtiefe variieren) .....	20
Phase 3: Umsetzung von Maßnahmen/Räumung/Entschärfung des Kampfmittelfunds (geordnete Ereignisbewältigung).....	22
Vorbereitung der Produktionsanlagen, Evakuierung des Sicherheitsbereichs, Begleitung der Entschärfungsmaßnahmen.....	22
Produktionsanlagen .....	23
Evakuierung von Teilbereichen oder des Standorts .....	24
Phase 4 und 5 – Wiederinbetriebnahme Gesamtinfrastruktur nach Entschärfung und Nachbereiten des Ereignisses.....	25
Fazit.....	26
Literatur.....	27
Beispiele: Bombenentschärfungen an Chemie- und Raffineriestandorten.....	28
Abkürzungen .....	31
Glossar [3], [4] .....	32
Anhang 1: Einsatzlage und Phasen des Einsatzes aus Sicht der Gefahrenabwehr .....	37
Anhang 2: Kampfmittelfund - Verhaltensregeln beim zufälligen Fund von Kampfmitteln ...	38

## **Leitfaden Notfallplanung Kampfmittelfund**

Der Arbeitskreis Notfallmanagement des VCI hat einen Leitfaden erstellt, der Betreibern von Chemie-/Pharmastandorten und chemischen/pharmazeutischen Anlagen sowie den Verantwortlichen für Gefahrenabwehr und Notfall- und Krisenmanagement die besonderen Herausforderungen bei einem Kampfmittelfund aufzeigen und Informationen zur Vorbereitung auf eine solche Einsatzsituation geben soll.

An vielen Chemie-/Pharmastandorten werden bereits seit Jahrzehnten etablierte Verfahren zum Umgang mit dieser Situation erfolgreich umgesetzt. Der vorgelegte Leitfaden soll als Hilfestellung zur Vorgehensweise im Fall eines Kampfmittelfunds für die Betreiber dienen, die bisher noch keine oder nur wenig Erfahrungen mit solchen Situationen haben. Er kann Hinweise und Empfehlungen zur Erstellung eines Notfallplans und zur Vorbereitung auf eine solche Einsatzsituation geben. Angesichts der Dynamik im Fall solcher Einsatzlagen und vor dem Hintergrund der Notwendigkeit der Zusammenarbeit unterschiedlichster Akteure kann er aber als Handreichung gesehen werden, die keinen Anspruch auf vollständige Erfassung der Thematik erhebt.

Um eine strukturierte Einsatzbearbeitung zu ermöglichen, sollten im Zuge einer Einsatzvorbereitung Szenarien betrachtet, Notfall- und Einsatzpläne erstellt sowie technische und organisatorische Maßnahmen zur Bewältigung und Minimierung der Auswirkungen für den Standort und das Umfeld umgesetzt werden. Dabei sind insbesondere auch störfallrechtliche Aspekte und die daraus resultierenden Anforderungen zu berücksichtigen. Zur Begrenzung eines Ereignisses sind dabei im Vorfeld auch mögliche Ad-hoc Maßnahmen zu ermitteln und umzusetzen.

Den Unternehmen und verantwortlichen Personen, in deren Verantwortungsbereich Kampfmittel nicht ausgeschlossen werden können, wird daher empfohlen sich mit der Bewältigung und Abwicklung eines Kampfmittelfunds auseinanderzusetzen. Dabei sollten auch weitergehende Literatur und sonstige Hilfestellungen genutzt werden. Zur Vorbereitung und Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses sollten bereits im Vorfeld einer möglichen Kampfmittelfundräumung Betreiber, Einsatzkräfte, Behörden, Fachabteilungen, Experten (z. B. Bodengutachter, Baustatiker) und bei Bedarf externe Fachfirmen (z. B. Lieferanten, spezialisierte Ingenieurbüros etc.) hinzugezogen und über die Notfallplanung Kampfmittelfund und die spezifischen Gegebenheiten und Strukturen am Standort informiert werden.

## Allgemeine Rahmenbedingungen

Viele Standorte mit chemischen/pharmazeutischen Produktionsanlagen waren im 2. Weltkrieg Ziele von Luftangriffen und/oder waren durch Erdkampf betroffen. Es ist davon auszugehen, dass sich im Untergrund der Standorte immer noch eine größere Anzahl an Blindgängern (z. B. Fliegerbomben, Minen, Artilleriegeschosse) befindet [1].

Als Kampfmittel werden gewahrsamslos gewordene Gegenstände militärischer Herkunft aus der Zeit bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges und Teile solcher Gegenstände bezeichnet, die

1) Explosivstoffe enthalten oder aus Explosivstoffen bestehen (z. B. Patronen, Granaten, Bomben, Zünder, Minen, Spreng-, Treib- und Zündmittel; dazu gehören auch Raketen für militärische Anwendung einschließlich der Treibsätze),

2) Kampfstoffe, Nebelstoffe, Brandkampfstoffe und Reizstoffe enthalten.

Den Unternehmen wird deswegen empfohlen, sich mit einem Kampfmittelfund zu befassen und entsprechende Vorbereitungen zu treffen. Notfallpläne und technische und organisatorische Vorbereitungen reduzieren die Auswirkungen und Folgen für das Unternehmen im Fall einer solchen Einsatzlage. Dieser Leitfaden sowie die zitierten Literaturquellen können dabei wertvolle Hinweise und Vorschläge zur Vorbereitung auf einen Kampfmittelfund geben.

Chemie- und Pharmastandorte mit Anlagen, die der Störfallverordnung (12. BImSchV) unterliegen, stellen bei einem Kampfmittelfund ein erhöhtes Gefährdungspotenzial dar, mit häufig größeren Mengen an gefährlichen Stoffen, die akut toxisch, entzündbar oder explosionsfähig sein können. Oftmals sind die Standorte mit Freianlagen, Tanklagern und Rohrleitungen und Kabeltrassen auf Rohrbrücken oder im Untergrund eng bebaut.

Die Produktionsanlagen können nicht kurzfristig abgestellt und frei von Gefahrstoffen gemacht werden. Um zusätzliche Gefährdungen durch die Freisetzung gefährlicher Stoffe und mögliche Umweltauswirkungen zu vermeiden, kann es in begründeten Ausnahmefällen sinnvoll sein, einzelne Produktionsanlagen oder Anlagenteile kontrolliert herunterzufahren.

Im Fall einer Beseitigung vor Ort muss eine zusätzliche Gefährdung durch die Anlagen im Fall einer Sprengung des Kampfmittels ausgeschlossen werden. Daher sind bei Maßnahmen zur Kampfmittelbeseitigung im Bereich oder im Umfeld von Produktionsanlagen für die Anlagen



Abbildung 1) 28.10.1944. Nachmittags Großangriff der britischen Luftwaffe auf das Industriegebiet Knapsack, der schwere Zerstörung verursacht. Das Industriegebiet Knapsack wird ungeplant als Ausweichziel bei einem weiträumigen Angriff auf Köln bombardiert. Das Werk der Aktiengesellschaft für Stickstoffdünger wird zu 80 % zerstört. Auf das Werksgelände fallen 138 Sprengbomben. (Quelle Chronik – 100 Jahre Chemiestandort Knapsack)

und Einrichtungen systematische Gefährdungsanalysen durchzuführen und situativ wirksame Schutzmaßnahmen festzulegen.

Des Weiteren handelt es sich bei Chemie- und Pharmastandorten oftmals um Chemieparcs, bei denen zentrale technische Infrastrukturen und Dienstleistungen von einem Standortbetreiber erbracht und die vorhandenen Einrichtungen von mehreren Betreibern genutzt werden. Bei einem Kampfmittelfund auf dem Gelände eines Chemieparcs können daher neben dem Eigentümer einer Anlage, dem Standortbetreiber (Betreiber-gesellschaft) oder dem Bauherrn auch im Umfeld befindliche Anlagenbetreiber und Betriebsbereiche verschiedener Unternehmen und die benachbarte Öffentlichkeit betroffen sein. Somit kann ein Kampfmittelfund bei einem angrenzenden Nachbarunternehmen oder auch in der Umgebung des Standortes eine eigene Betroffenheit und umfangreiche Notfallmaßnahmen auslösen. Eine solche Einsatzsituation bedarf eines hohen Koordinations- und Abstimmungsbedarfs zwischen allen betroffenen Nutzern des Standorts, dem weiteren Umfeld, den Einsatzkräften und den zuständigen staatlichen Stellen.

Zu Kampfmittelfunden kommt es grundsätzlich in folgenden Fällen:

- 1) Bei staatlichen Kampfmitteluntersuchungen auf Flächen, für die die Kampfmittelbeseitigungsdienste nach der Durchführung entsprechender Luftbildauswertungen entweder
  - a) diffuse Verdachtsflächen ohne konkrete Kampfmittelbelastung oder
  - b) kriegsbeeinflusste Flächen mit konkreten Belastungshinweisen in der Gestalt von Blindgängerverdachtspunkten oder militärischen Einrichtungen aus dem Zweiten Weltkrieg (Schützenlöcher, Lauf- und Panzergräben, militärische Anlagen und/oder militärische Stellungen) identifiziert haben. Gängige staatliche Untersuchungsmethoden umfassen aus der Geophysik die sogenannten Oberflächendetektionen und die Überprüfungen von Blindgängerverdachtspunkten.
- 2) Bei präventiven Räummaßnahmen im Sinne des Arbeitsschutzes in der Form von Sicherheitsdetektionen und der Öffnung daraus resultierender Verdachtsmomente.
- 3) Bei (Erd-)Aushubarbeiten im Zuge geplanter (Rück-)Baumaßnahmen – hierbei kommt es häufiger zu Zufallsfunden.

Bei den Fundobjekten handelt es sich häufig um Spreng- und Brandbomben, aber auch um kleinere Kampfmittel wie Granaten, Minen und weitere Munition.

Bei einer Umfrage hatten 60 Prozent der abgefragten Chemie- und Pharmastandorte in der Vergangenheit bereits ein- oder mehrmals Verdachtsfälle oder Kampfmittelfunde [3]. Viele Standorte haben sich deswegen auf solche Einsatzlagen vorbereitet.

Bei der Räumung von Kampfmittelfunden handelt es sich um eine Aufgabe der Gefahrenabwehr, die in der Verantwortung der jeweils zuständigen staatlichen Stellen liegt, die bundeslandspezifisch voneinander abweichend geregelt sein können. Eine Kampfmittelräumung erfolgt dabei durch die zuständigen staatlichen Stellen oder beauftragte Fachfirmen mit spezifischem Fachwissen der Kampfmittelräumung.

Die weiteren Ausführungen dieses Leitfadens beziehen sich ausschließlich auf Kampfmittelfunde und die sich daraus für den Standort ergebenden Einsatzsituationen. Unter Kampfmittel werden für die Kriegsführung bestimmte Gegenstände und Stoffe militärischer Herkunft im Sinne der o. g. Begriffsbestimmung gefasst. Sogenannte unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen sowie sprengfähige Substanzen und Explosivstoffe unterliegen anderen Zuständigkeiten. Vorgehensweisen und Maßnahmen bei Auffinden dieser Vorrichtungen und Stoffe sind gesondert zu betrachten und nicht Bestandteil dieses Leitfadens.

Standorte mit Betriebsbereichen nach 12. BImSchV müssen Maßnahmen zur Verhinderung von Ereignissen treffen und verfügen über eine eigene oder unternehmensübergreifende Gefahrenabwehrorganisation, z. B. bestehend aus Betriebs- oder Werkfeuerwehr, Betriebsleitung, Sicherheitsorganisation und ein Notfall- und Krisenmanagement. Die bestehenden und etablierten Notfall- und Krisenmanagementstrukturen für chemiespezifische Ereignisse und Unfälle sind in der Regel für den Fall eines Kampfmittelfunds nicht ausgelegt und deswegen auch nicht auf eine derartige Sonderlage und zu bearbeitenden Aufgabenstellungen verschiedenster Stellen vorbereitet.

Ein Kampfmittelfund stellt besondere Anforderungen an die Gefahrenabwehrorganisation und das Notfall- und Krisenmanagement eines Standortes und die zu treffenden Schutzmaßnahmen, insbesondere auch im Hinblick auf die Schnittstellen, die Zusammenarbeit mit Nutzern (u. a. Betreiber) des Standorts und mit den zuständigen staatlichen Stellen. Die hierzu notwendigen Aufbau- und Ablaufstrukturen des Krisenmanagements sowie Auswirkungsbeurteilungen mit den entsprechenden Schutzkonzepten können in speziellen Notfallplänen dargestellt werden.

Zielsetzung der Einsatzplanung für den Fall eines Kampfmittelfunds sollte sein

- die Gefahrenabwehr, das Notfall- und Krisenmanagement sowie die Handlungsfähigkeit am Standort sicherzustellen,
- klare und effektive Einsatzstrukturen im Zusammenwirken von öffentlicher und betrieblicher Gefahrenabwehr zu schaffen,
- die Einsatzleitung zu ermöglichen und solche Aufgaben abzustimmen, die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch aller Beteiligten verbessern,
- Auswirkungen auf die Betriebe und Einrichtungen am Standort und das Umfeld sowie mögliche Schäden und davon ggf. ausgehende zusätzliche Gefahren zu minimieren.

Für den Leitfaden wurden die Erfahrungen aus den VCI-Mitgliedsunternehmen gesammelt und zusammengefasst.

## Rechtliche Grundlagen

Bei der Beseitigung von Kampfmitteln handelt es sich um eine Aufgabe der Gefahrenabwehr, die die einzelnen Bundesländer im eigenen Zuständigkeitsbereich regeln [3]. Die Kampfmittelbeseitigung gilt als Vermeidung oder Reduzierung einer potenziellen Gefahr durch Kampfmittel und fällt unter das öffentliche Polizei- und Ordnungsrecht der Bundesländer. Das Kampfmittelbeseitigungsrecht wird von den Bundesländern föderal geregelt. In den meisten Bundesländern existieren einschlägige Kampfmittelverordnungen. Ergänzend haben die Bundesländer Verwaltungsvorschriften, Richtlinien, Empfehlungen und Merkblätter erlassen. Dies führt in den einzelnen Bundesländern zu erheblichen Unterschieden hinsichtlich der Aspekte Organisation, Zuständigkeit und Aufgaben der staatlichen Kampfmittelbeseitigung. Die nachfolgenden Ausführungen sowie die Nutzung einzelner Begrifflichkeiten in diesem Leitfaden können deswegen in Abhängigkeit der Regelungen in den einzelnen Bundesländern voneinander abweichen.

Die Entschärfung oder Sprengung sowie Beförderung/Verbringung und die Vernichtung des Kampfmittels, also dessen eigentliche „Beseitigung“, ist eine hoheitliche Aufgabe. Die meisten Bundesländer verfügen über staatliche Kampfmittelbeseitigungsdienste (KBD) (teilweise auch Kampfmittelräumdienst (KRD) genannt), die gefahrengeneigte Aufgaben, wie z.B. das Einsammeln, Entschärfen, Sprengen, Befördern/Verbringen und die Beseitigung der Kampfmittel, durch eigene Mitarbeiter übernehmen. Die Kampfbeseitigungsdienste werden im Auftrag der örtlichen zuständigen Polizei- und Ordnungsbehörden tätig und von diesen Stellen angefordert. **Polizei- und Ordnungsbehörden sind bei einem Kampfmittelfund bzw. Verdacht unverzüglich zu informieren.** Diese Stellen fordern den Kampfmittelbeseitigungsdienst an. Des Weiteren werden Fachunternehmen (sog. Räumfirmen) z. B. mit den notwendigen Begleittätigkeiten Erkundung, Sondierung, Freilegung, Bergen und Transport beauftragt. Für deren Beauftragung sind entweder Grundstückseigentümer oder Bauherren zuständig. Die Kosten für Kampfmittelsondierung und Sicherungsmaßnahmen trägt im Regelfall der Grundstückseigentümer bzw. Bauherr.

Geeignete Räumfirmen verfügen über die erforderliche Erlaubnis und verantwortliche Personen gemäß § 7 bzw. § 19 Sprengstoffgesetz (SprengG). Zu beachten ist, dass bei sämtlichen Eingriffen in den kampfmittelverdächtigen Untergrund die verantwortliche Steuerung und Koordination bei der verantwortlichen Person gemäß § 19 Abs. 1 Nr. 3 SprengG (Befähigungsscheininhaber gemäß § 20 SprengG) liegt. Die verantwortliche Person hat Weisungsbefugnis gegenüber allen auf der Räumstelle tätigen Personen. Dies ist bei den betrieblichen Einsatzstrukturen am Standort zu berücksichtigen und sollte im Vorfeld klar geregelt werden.

Eine umfassende Information zur fachgerechten Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Bundesliegenschaften und eine Übersicht der Rechtsgrundlagen und Regelungen der einzelnen Bundesländer sind in der länderübergreifenden Richtlinie „Baufachliche

Richtlinie Kampfmittelräumung“ (BFR KMR) [2] zu finden. Die in der BFR KMR beschriebenen Methoden der Bohrlochdetektionen und baubegleitende Kampfmittelräumung sind als „Stand der Technik“ anzusehen. Die einzelnen Verfahrensabläufe einer Kampfmittelbeseitigung sind in der BFR KMR detailliert beschrieben. Zum besseren Verständnis werden die einzelnen Verfahrensabläufe und Phasen mit den beteiligten Stellen auf Grundlage des BFR KMR nachfolgend schematisch dargestellt. Grundsätzlich sind bei der Räumung sowie bei der Vernichtung die jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen zwingend zu beachten. Die u. g. Abläufe und Zuständigkeiten können daher landesspezifisch voneinander abweichen.

## Verfahrensablauf Kampfmittelbeseitigung nach hinreichendem Verdacht

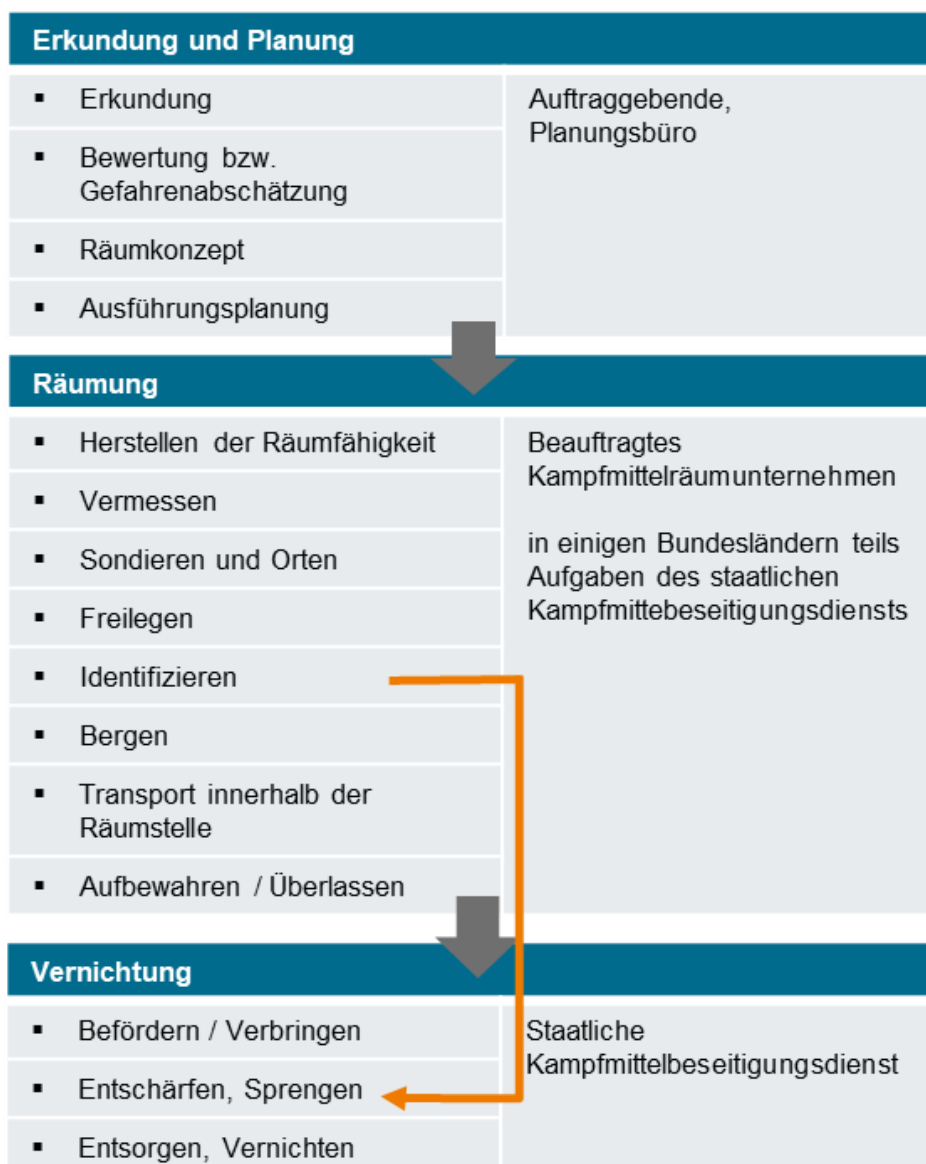


Abbildung 2: Verfahrensablauf und Aufgabenverteilung bei der Kampfmittelbeseitigung.  
Erstellt auf Basis der BFR KMR. Aufgrund landesrechtlicher Bestimmungen kann der Ablauf abweichen.

Darüber hinaus sind bauordnungsrechtliche Anforderungen der jeweiligen Bundesländer zu beachten. Entsprechende Hilfestellungen finden sich u. a. im Merkblatt „Vorsicht Kampfmittel – Merkblatt Kampfmittelfrei Bauen“ [4]. Auf bauordnungsrechtliche Aspekte wird in diesem Leitfaden nicht weiter eingegangen.

In der DGUV I 201-027 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung“ finden Unternehmer, Auftraggeber und

Planer zusätzlich wichtige Hinweise und Empfehlungen u. a. zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung, für die Tätigkeiten des Aufsuchens, Freilegens, Identifizierens und Bergens von Kampfmitteln [5].

## **Störfallrechtliche Aspekte**

Neben dem Polizei- und Ordnungsrecht sind in einer solchen Einsatzlage auch die Anforderungen aus dem Störfallrecht und der betrieblichen Gefahrenabwehr zu berücksichtigen. Eine wesentliche Grundlage für die Produktionsanlagen und den Umgang mit gefährlichen Stoffen ist die 12. BImSchV zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Störfallverordnung.

Betriebsbereiche, in denen gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die in der 12. BImSchV genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten, fallen unter diese Verordnung und müssen die entsprechenden Anforderungen erfüllen.

§3 der 12. BImSchV verpflichtet den Betreiber, technische und organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen sowie zur Begrenzung ihrer Auswirkungen durchzuführen. Der Betreiber eines Betriebsbereichs der oberen Klasse hat nach § 9 Abs. 1 der 12. BImSchV einen Sicherheitsbericht zu erstellen (bei der unteren Klasse ein Sicherheitskonzept nach § 8 der 12. BImSchV), in dem dargelegt wird, dass die Gefahren von Störfällen und mögliche Störfallszenarien ermittelt sowie alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung derartiger Störfälle und zur Begrenzung ihrer Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt ergriffen wurden.

Es ist eine systematische Gefahrenanalyse zu erstellen, in der auch sonstige umgebungsbedingte Gefahrenquellen systematisch untersucht werden. Ein Kampfmittelfund stellt eine solche umgebungsbedingte Gefahr dar.

Die Betreiber der Betriebsbereiche sind somit verantwortlich, die umgebungsbedingten Gefahren durch ein Kampfmittel bereits im Vorfeld bei der Gefahrenumfeldanalyse allgemein und dann im Verdachtsfall oder bei einem Fund für das konkrete Ereignis zu untersuchen und erforderliche technische und organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung eines Störfalles und zur Begrenzung der Auswirkungen umzusetzen. Dafür ist eine systematische Gefahrenanalyse zu erstellen. Oftmals handelt es sich an einem Standort um verschiedene Betreiber. Es sollten daher alle Betreiber von Betriebsbereichen frühzeitig, am besten bereits bei der Planung eines Vorhabens mit Bodeneingriff im Umfeld von Betriebsbereichen, eingebunden und über die Gefahren und Aufgaben sowie das Räumkonzept informiert werden. Des Weiteren ist die beauftragte Person oder Stelle nach § 5 Abs. 2 der 12. BImSchV zur Begrenzung der Auswirkungen von Störfällen und der Störfallbeauftragte sowie die Verantwortlichen für Gefahrenabwehr am Standort (insbesondere Notfall- und Krisenmanagement, Werkschutz, Werkfeuerwehr) frühzeitig hinzuzuziehen.

Für Betriebsbereiche nach 12. BImSchV sind die Überwachungsbehörden der Bundesländer, wie Bezirksregierungen oder Regierungspräsidien, zuständig. Diese sind vom Betreiber im Fall eines Kampfmittelfunds umgehend zu informieren und im Weiteren einzubinden.

Die Verantwortung und lokale Zuständigkeit sollten weiterhin mit den zuständigen staatlichen Stellen im Vorfeld besprochen und geklärt werden. Es wird empfohlen, den zuständigen Stellen die eigenen Gefahrenabwehr- und Unternehmensstrukturen am Standort (Produktionsunternehmen, Standortbetreiber, Beauftragte, Grundstückseigentümer etc.) vorzustellen und ein gemeinsames Verständnis für die Einsatzsituation im Fall eines Kampfmittelfunds und die spezifischen lokalen Gegebenheiten zu entwickeln. Auch für den Fall eines möglichen Kampfmittelfunds im Umfeld des Standortes.

## **Vorgehen und Maßnahmen bei einer Kampfmittelbeseitigung**

Bei der Erschließung von freien Flächen werden in der Regel Erkundungen und Gefährdungsabschätzungen durchgeführt. Dabei ist grundsätzlich zwischen

- 1) der gezielten staatlichen Kampfmitteluntersuchung,
- 2) der präventiven Räumung kampfmittelverdächtiger/-belasteter Flächen und
- 3) der Räumung von Zufallsfunden bei Aushub- oder Erdarbeiten, z. B. „Bombenfunden“ auf Baustellen,

zu unterscheiden. Eine Kampfmittelräumung als solche erfolgt durch die zuständigen staatlichen Stellen oder beauftragte Fachfirmen der Kampfmittelräumung. Die Abläufe und Maßnahmen können aber, je nach zuständigem Kampfmittelbeseitigungsdienst, variieren.

Führen die Erkundung und Gefährdungsabschätzung (Luftbildauswertungen, historische Recherche etc.) durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst zu dem Ergebnis, dass sich für die Fläche ein Verdachtsmoment oder eine konkrete Kampfmittelbelastung bestätigt und eine Gefährdung besteht, ist ein entsprechendes Räumkonzept und Ausführungsplanung zu erstellen.

Die eigentliche Kampfmitteldetektion einer Fläche erfolgt üblicherweise durch Sondieren der gesamten Verdachtsfläche mit geophysikalischen Detektoren [4]. Werden bei der Sondierung Anomalien im Erdmagnetfeld oder im Boden, die möglicherweise Kampfmittel sein können, festgestellt, werden diese freigelegt, identifiziert und geborgen. Die Beurteilung zum Freilegen einer Anomalie trifft der Kampfmittelbeseitigungsdienst. Voraussetzung ist, dass das Kampfmittel handhabungsfähig ist. Sollte ein aufgefundenes zündfähiges Kampfmittel nicht handhabungsfähig sein oder je nach Art, Kaliber und Zustand aus anderen Gründen vor Ort beseitigt werden, muss es „entschärft“ werden oder, falls das nicht möglich ist, noch an der Fundstelle unter Einhaltung besonderer Schutzauflagen durch eine gezielte Sprengung unschädlich gemacht werden. Die Vorgehensweise bei der Entschärfung und bei umzusetzenden

Maßnahmen richtet sich nach der Art des Kampfmittels und dessen Zustand und liegt in der Verantwortung und der Entscheidung des verantwortlichen Kampfmittelbeseitigungsdienstes.

Die Wirkung eines Kampfmittels bei einer Detonation hängt zudem von der Anwesenheit und der Ausprägung der zu schützenden Infrastruktur und den dort vorhandenen Medien ab. In der Regel wird die potenzielle Wirkung stark durch die Tiefenlage und damit von der Mächtigkeit der überdeckenden Bodenschicht und Versiegelung bestimmt. Zur Beurteilung und Erstellung des Räumkonzeptes sind die standortspezifischen Faktoren im Gefahrenradius im Einzelnen zu untersuchen und zu bewerten. Seitens der Betreiber sind hierzu der Räumfirma und dem Kampfmittelbeseitigungsdienst notwendige Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen. Dies können z. B. Dokumente zu Eigentumsverhältnissen und Nutzungsrechten, Lagepläne, Informationen zur historischen und aktuellen Nutzung, Angaben zur Geologie, Topografie, zu Boden- und Grundwasserverhältnissen, Oberflächengewässern, Bodenkontaminationen, Verkehrswegen, technische oder stoffliche Angaben zu Infrastruktureinrichtungen und Produktionsanlagen sowie sonstige besonders schutzbedürftige Objekte (z. B. Schaltanlagen, Rechenzentrum, Messwarten, Schutzgebiete, Denkmäler etc.) sein. Dabei sollte auch geprüft und beurteilt werden, inwieweit das Gefahrenpotenzial durch betriebliche Maßnahmen, z. B. Abfahren einzelner Anlagenteile oder Entleerung von Apparaten und Leitungen, reduziert werden kann und ggf. erforderlich ist.

Um die Auswirkungen einer Detonation auf Infrastruktureinrichtungen und Produktionsanlagen zu beurteilen, kann die Erstellung einer sogenannten Auswirkungsanalyse (softwarebasierte Simulationsmodelle) unterstützen. In der Auswirkungsanalyse werden die Auswirkungen einer über- und unterirdischen Druckwellenausbreitung auf die Schutzobjekte infolge einer Explosion ermittelt (z. B. Druckausbreitung und Druckeinwirkung auf Bau- und Anlagenteile oder Schwingungseinwirkungen auf eine Kraftwerksturbine). Des Weiteren werden mögliche Schäden durch Splitter-/Trümmerflug für den ermittelten Einwirkungsbereich untersucht und beurteilt. Dabei sollten auch mögliche Folgeschäden oder Ausfälle und geeignete Maßnahmen mit betrachtet werden.

Aufgrund der spezifischen Standortgegebenheiten bedarf es einer spezifischen Gefahrenanalyse für alle im Gefahrenradius befindlichen und zu schützenden Anlagen, Gebäude, Einrichtungen, Gefahrstoffe und sonstigen Schutzobjekte. Grundlage dafür sind u. a. die Ergebnisse der Auswirkungsanalyse.

Die Ergebnisse der Erkundung und die Gefährdungsabschätzung und Risikobeurteilung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst sind Grundlage für die Erstellung des Räumkonzeptes und anschließende Ausführungsplanung. In das Räumkonzept fließen auch die Ergebnisse der systematischen Gefahrenanalyse ein. Das Räumkonzept und die Ausführungsplanung enthalten u. a. auch die grundlegenden Anforderungen an die Schutzmaßnahmen im Bereich der Fundstelle des Kampfmittels und für die im Gefahrenradius am Standort befindlichen Anlagen und Einrichtungen. Das Schutzkonzept zur Gefahrenminimierung ist in Abstimmung mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst, der Räumfirma, der zuständigen staatlichen Stelle und mit

Beteiligung der Überwachungsbehörde zu entwickeln und durch die verantwortliche Stelle freizugeben.

Als Schutzmaßnahmen kommen sowohl Maßnahmen an der eigentlichen Fundstelle als auch an den Anlagen und Schutzobjekten im Umfeld infrage. Dies können z.B. Entlastungsgräben im Boden, zur Pyramide aufgebaute und befüllte Seecontainer, befüllte Big-Bags, Flexitanks, Wasserblasen oder Sandpyramiden sein.

Als Maßnahmen im Bereich der Anlagen und sonstigen Einrichtungen im Gefahrenbereich können z. B. Einhausungen, Container, Schutzplatten, Splitterschutzwände oder Netze installiert werden. Des Weiteren sind im Rahmen der Gefahrenabwehr und zur Schadensbegrenzung Maßnahmen der Betriebe und der Werkfeuerwehr festzulegen und vorzubereiten (z.B. Bereitstellung der Werkfeuerwehr, vorhandene Brandschutzeinrichtungen, Vorbereitung Wasserversorgung und Aufbau von Einsatzmitteln wie z.B. Wasserwerfer sowie Absperrmaßnahmen, Abfahrpläne oder Entleerungskonzepte der Betriebe).

Neben den technischen Maßnahmen ist der Gefahrenbereich zu evakuieren oder Personen in sichere Räumlichkeiten (z. B. druckstoßfeste Messwarten, Ausweichräume) zu bringen.

Es empfiehlt sich, für die beteiligten Stellen einen Räumstellen-Lageplan mit allen relevanten Informationen und Maßnahmen zu erstellen und bei Bedarf anzupassen. In der Regel liegen an den Standorten Lagepläne vor, in denen entsprechende Eintragungen, wie z.B. Grenzen der Räumstelle (Gefahrenradius), Sicherheitsabstände, Sicherheits- und Schutzvorkehrungen, Rettungswege, Bereitstellungsplätze, Gebäude inkl. Nutzung und Anlagen und sonstige technische Einrichtungen, vorgenommen werden können.

## **Interne und externe Kommunikation**

Ein wichtiger Aspekt des Krisenmanagements ist die schnelle und zielgerichtete Kommunikation aller beteiligten und/oder betroffenen Personen und Zielgruppen. Dies umfasst sowohl interne als auch externe Stellen. Grundlage dafür sollte ein im Vorfeld festgelegter und abgestimmter Kommunikationsplan für den Fall eines Kampfmittelfunds sein. Dieser sollte eine Priorisierung der Zielgruppen enthalten und die Verantwortlichkeiten festlegen. Insbesondere muss festgelegt werden, welche Stelle zu welchen Themen kommunizieren darf. Dabei sollten sich alle Beteiligten gegenseitig über die Kommunikationsmaßnahmen auf Stand halten.

Dabei ist zu beachten, ob es dringenden Handlungs- und Entscheidungsdruck gibt und ob umfangreiche Maßnahmen und Einschränkungen der Betriebsabläufe gegeben sind. Oder ob es sich um eine weitgehend statische Lage handelt, die mit ausreichender Zeit bearbeitet werden kann. Die Kommunikation sollte mit allen durch die Sonderlage betroffenen staatlichen Stellen abgestimmt werden.

Die Erstmeldung sollte, wenn erforderlich, zeitnah nach Bewertung und Abstimmung mit dem Presseamt der jeweiligen Kommune und der für Kampfmittelangelegenheiten zuständigen

Ordnungsbehörde (z. B. Ordnungsämter) erfolgen, um dem allgemeinen Informationsbedarf gerecht zu werden und einem Zulauf von Schaulustigen am Fundort frühzeitig entgegenzuwirken. Um Unstimmigkeiten zu vermeiden und keine unnötigen Ängste oder Verunsicherungen in der Bevölkerung auszulösen, ist die Beteiligung der Kommunen unabdingbar.

Insbesondere sollten auch die Nutzer des Standorts eingebunden und ein gemeinsames Verständnis und Interesse zur Bewältigung der Lage geschaffen werden. Bei der Folgekommunikation am Standort sollten neben der Erläuterung zur Lage und des weiteren Vorgehens auch die Einschränkung oder Erreichbarkeit von gesperrten Bereichen, Straßen und Objekten, die Steuerung von Verkehr und ab- und zufließenden Personengruppen (insbesondere auch im Umfeld) und ggf. anstehende Schichtwechsel berücksichtigt werden.

Bei den Kommunikationsmaßnahmen sollten in Abhängigkeit der Auswirkungen und/oder der Betroffenheit und des Informationsbedarfs die verschiedenen Zielgruppen spezifische Informationen erhalten. Zu den Zielgruppen gehören:

- Krisenstabsmitglieder, Mitarbeiter in Geschäftsleitungs- und Schlüsselfunktionen, für den Betrieb verantwortliche Fachleute
- Interne Unternehmensstellen
- Eigene Mitarbeiter
- Behörden
- Dienstleister und Kontraktoren
- Lieferanten
- Kunden
- Sonst. Geschäftspartner
- Medienvertreter
- Nachbarn
- Angrenzende Nachbarunternehmen
- Bevölkerung
- Sonstige Stellen (z. B. Rohrfernleitungsbetreiber, Deutsche Bahn, Schifffahrt)

Die Auswahl der Zielgruppen sowie die Kommunikationsmittel sollten vorab identifiziert und vorformulierte Texte im Rahmen der Erstellung des Krisenkommunikationsplans vorbereitet werden. Dies erleichtert und beschleunigt die Kommunikation im Ereignisfall. Es sollten nur gesicherte und klar verständliche Informationen von autorisierten Personen kommuniziert werden. Auch muss mit Falschnachrichten (Fake News) gerechnet werden. Daher sollten fragliche Nachrichten und Quellen immer überprüft werden (Faktencheck). Es ist eine einheitliche und abgestimmte Sprachregelung festzulegen und diese mit den zuständigen öffentlichen Stellen abzustimmen. Situationsabhängig ist die Kommunikationsstrategie im weiteren Verlauf anzupassen.

Die Informationspolitik der öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte und zuständigen staatlichen Stellen (z.B. Websites der eingebundenen öffentlichen Feuerwehr) und Kommune (Website Kommune, Stadt, Kreis) sollte verfolgt werden und gemeinsam mit dem für die Infrastruktur zuständigen Krisenstab und der Unternehmenskommunikation abgeglichen bzw. abgestimmt werden. Es empfiehlt sich, dass die externe Kommunikation ausschließlich über die lokalen staatlichen Stellen (z.B. Pressestelle der Kommune) erfolgt und über die zuständige Sicherheitsbehörde gesteuert wird.

## Kommunikationsmaßnahmen

- › Social-Media-Kanäle und Online-Medien monitoren (lassen), ggf. OSINT-Screening durchführen
- › Kunden und Lieferanten informieren, soweit eine Beeinträchtigung der Logistik am Standort zu erwarten oder gegeben ist
- › Welche anderen Produktionen an anderen Standorten sind ggf. betroffen, wenn eigenes Werksgelände über einen längeren Zeitraum nicht produzieren/unterstützen kann?
- › Erfassung, ob bereits nicht autorisiert Fotos abfließen/abgeflossen sind
- › NINA-Meldungen verfolgen, ggf. vorher abstimmen
- › Information an sonstige Externe, die für den Betrieb des Betriebsgeländes relevant sind, planen (Fremdfirmen/externe Mieter/Nutzer von Fremdfirmenstützpunkten/Logistiker allgemein/KEP-Dienste)
- › Anlaufstelle für Medienvertreter schaffen und Betreuung sicherstellen
- › Mit Schaulustigen, Fotografen, Medienvertretern und ggf. Drohnenpiloten im Umfeld des Standortes rechnen und geeignete Maßnahmen ergreifen
- › Nach Abschluss des Einsatzes ggf. eine gemeinsame Pressekonferenz mit den Einsatzkräften und beteiligten Stellen planen

Umfangreiche Informationen und Hilfestellungen zur Krisenkommunikation findet man im Leitfaden Krisenkommunikation des BMI [6].

## Die Einsatzlage und Phasen des Einsatzes aus Sicht der Gefahrenabwehr



Abbildung 3: Phasen Einsatzlagen Kampfmittelfund

## Phase 0: Vorbereitung Notfallplanung

Zur Vorbereitung sollte auf Grundlage von Annahmen eine Szenarien- und Auswirkungsbeurteilung durchgeführt und eine darauf basierende Einsatz- und Notfallplanung erstellt werden. Bestandteil der Notfallplanung sollte eine interdisziplinäre Task-Force, bestehend aus Mitgliedern der Gefahrenabwehrorganisation und verschiedener Fachbereiche, sein. Des Weiteren sollten Maßnahmen zur Bewältigung des Ereignisses und Minimierung der Auswirkungen für den Standort vorbereitet bzw. umgesetzt werden. Erfahrungen anderer Standorte sollten in die Notfallplanung einfließen, ein Erfahrungsaustausch mit anderen betroffenen Standorten kann hilfreich sein. Nachfolgend ist das Musterinhaltsverzeichnis eines Notfallplans dargestellt. Dieses ist auf die individuellen Gegebenheiten und Strukturen am Standort entsprechend anzupassen. Der Notfallplan ist mit den beteiligten staatlichen Stellen abzustimmen und diesen zur Verfügung zu stellen.

### Musterinhaltsverzeichnis für einen Notfallplan Kampfmittel-fund

- › Notfallplan mit Einsatzstrukturen, Zuständigkeiten, Kontaktdaten, Checklisten, Zeitplan, Alarmierungsplan, Evakuierungsmaßnahmen
- › Kommunikationskonzept Einsatzkräfte/Krisenstäbe/Betriebe
- › Schlüsselfunktionen der eigenen Gefahrenabwehrkräfte, Betriebsmitarbeiter, Wartungs- und Instandhaltungspersonal, Werkschutz
- › Abfahr-/Sicherungspläne für die Anlagen und Infrastruktureinrichtungen am Standort
- › Kontaktlisten von Fachfirmen und Lieferanten (Räumfirmen, Ingenieurbüros, Baufirmen, Lieferanten für Container, Sand, Big Bags etc.)
- › Exemplarische Auswirkungsanalysen für verschiedene Einrichtungen
- › Beispielhafte Schutzkonzepte für Anlagen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial
- › Lageplan mit besonders schutzbedürftigen Objekten und Einrichtungen (z. B. Anlagen, Tanks, Serverräume, Rohrleitungen, Sicherheitszentrale etc.)
- › Besetzungskonzept Einsatzkräfte und Schlüsselfunktionen und sonstige Personen am Tag der Kampfmittelräumung
- › Evakuierungsplan, Absperrkonzept mit Vorhaltung/Beschaffung von Material für Absperrmaßnahmen
- › Zutrittskonzept und Kontrollmaßnahmen Evakuierung (Personal, Drohnen, Kameras)
- › Mögliche Ausweichräumlichkeiten für Gefahrenabwehrkräfte vorplanen und vorbereiten (Krisenstabsraum, Sicherheitszentrale etc.)
- › Druckstoßfeste Messwarten und sonstige Räume
- › Festlegung der Örtlichkeiten der einzelnen Akteure (BOS, SAE, Interner Krisenstab, Einsatzleitung öffentliche Gefahrenabwehr, Medien etc.)

- › Exemplarischer Zeit- und Maßnahmenplan
- › Kommunikationskonzept/Q & A für interne und externe Kommunikation
- › Anlaufstelle und Räumlichkeiten für diverse externe Stellen bereitstellen (u. a. Vertreter Stadt/Kommune, Überwachungsbehörde, KBD, öffentliche Feuerwehr, Polizei, Medien etc.)
- › Kommunikationsmaßnahmen Standort für den Tag der Entschärfung (interner Rundspruch, Bildschirme, Sirenen, Lautsprecherdurchsagen Betriebe/Fahrzeuge, Mailing, Intranet, App)
- › Planung von Räumlichkeiten für Standortmitarbeiter einschl. der Organisation logistischer Aspekte (z.B. Verpflegung)
- › Maßnahmen zur Aufhebung der Evakuierung und Rahmenvorgaben zur Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzter Anlagen

Der bestehende Notfallplan sollte bei einem Ereignis an die konkrete Einsatzlage Kampfmittelfund angepasst werden.

## **Phase 1: Verdachtsfall/Kampfmittelfund (Aufnahme geordneter Notfallstrukturen)**

Nach Feststellung und Auslösung der festgelegten Meldekette bei einem Kampfmittelfund sind in der Orientierungsphase (Chaosphase) vorrangig die Gefahrenabwehrkräfte wie Werkfeuerwehr, Werkschutz, Krisenstab und Fachfunktionen sowie die zuständigen öffentlichen Stellen, insbesondere Polizei beziehungsweise Ordnungsamt, an der Einsatzstelle tätig. Die Erstmaßnahmen und die Bewertung des Kampfmittelfunds stellen einen wichtigen Sicherheitsaspekt dar. An der Einsatzstelle wird die Einsatzlage, ggf. mit den betroffenen Betrieben und dort tätigen Firmen (Baufirma, Räumfirma), gemeinsam bearbeitet. Erfahrungsgemäß werden im weiteren Einsatzverlauf für die Bearbeitung einzelner Aufgabenstellungen verschiedene Fachabteilungen, Fachfirmen, Experten und Behörden benötigt und hinzugezogen.

Zu Beginn sind das Ausmaß und die Dauer der Maßnahmen oft nicht klar und es bedarf der Beurteilung durch die zuständigen staatlichen Stellen und den Kampfmittelbeseitigungsdienst, um ein Bild der Lage zu erhalten. Daher sind die Krisenfrüherkennung und die Aktivierung der Gefahrenabwehrkräfte inkl. Krisenstab und die Einberufung der Fachleute ein wesentlicher Aspekt, um notwendige Entscheidungen zeitnah treffen zu können. Bereits in der Anfangsphase sollten deshalb der Krisenstab aktiviert sowie die Lage beurteilt und die Auswirkungen analysiert und bewertet werden. Hierzu gehören auch der Austausch und die Abstimmung mit den im Fall von Kampfmittelfunden zuständigen staatlichen Stellen und den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).

Sollte durch den Kampfmittelfund keine erhöhte Gefahr sowie kein kurzfristiger Entscheidungs- und Handlungsdruck entstehen und sollten nur begrenzte Gefahrenabwehr-

maßnahmen erforderlich werden, kann eine längerfristige und mit allen Beteiligten abgestimmte Vorplanung durchgeführt werden.

## **Identifikation des Kampfmittelfunds und Lagebeurteilung**

In Abhängigkeit von der konkreten Lage (nur Verdachtspunkt oder tatsächlich bestätigter Kampfmittelfund) ergibt sich aus den vorliegenden Einflussfaktoren und der Erstbewertung ein entsprechender Zeit- und Handlungsdruck für alle Beteiligten. Dieser wird stark von dem eigentlichen Kampfmittelfund (Objekt und seine Brisanz) und den Begleitumständen des Auffindens (z.B. Auffindsituation, Zustand, Beaufschlagung im Rahmen der Bautätigkeit) abhängig sein.

Die zuständigen staatlichen Stellen sind unverzüglich zu informieren. Die Fundstelle ist abzusperren und es sind ggf. nach erster Risikoabschätzung umliegende Bereiche zu räumen. Arbeiten und sonstige Tätigkeiten im direkten Nahbereich sind unverzüglich einzustellen. Weiterhin sind die Einsatzmaßnahmen gemäß interner Notfallplanung in Abhängigkeit und unter Berücksichtigung der Lagebeurteilung umzusetzen und entsprechende Einsatzstrukturen aufzubauen. Für die initiale Lagebeurteilung sind erste Informationen zu beschaffen. Darunter fällt neben der eigentlichen Einordnung und Beurteilung des Kampfmittelfunds (Kampfmittelart, Fundtiefe, Zustand, räumliche Verteilung) z. B. auch die Erstbewertung des Nahbereichs der Fundstelle mit der Identifikation besonders schutzbedürftiger Objekte oder kritischer Einrichtungen. Besondere Wahrnehmung sollten dabei erfahren:

- Produktionsanlagen, Lageranlagen, Rohrbrücken, erdverlegte Leitungen oder sonstige Einrichtungen mit großen Mengen kritischer Stoffe (z. B. toxische oder entzündliche Gefahrstoffe)
- Einrichtungen der betrieblichen Gefahrenabwehr, insbesondere wenn bereits erkennbar ist, dass diese ggf. durch einen Sicherheitsradius in ihrer Funktion eingeschränkt werden könnten (z. B. Krisenstabsräume, Feuerwache, Einsatzzentrale, für Rettungsweg ausgewiesene Tore und Straßen)
- Einrichtungen für Energie- und Medienversorgung, Abwasserbehandlung, IT (Rechenzentrum), Betriebsgastronomie
- Messwarten, Sammelplätze, Schienennetz und Verkehrswege (u. a. auch wegen Erschütterungen)
- Logistische Einrichtungen mit Funktion für den Betrieb der Gesamtinfrastruktur
- Sonstige Baustellen oder laufende Maßnahmen im Umfeld (z. B. Stillstände)
- Sonstige externe Einrichtungen mit erhöhtem Schutzbedarf „Mensch“ im Nahbereich (z.B. Kindergarten, Schulen, Krankenhaus, Psychiatrie, Altenheim etc.)

### *Sonstige Faktoren zur Erstbewertung der Fundstelle*

Für eine Erstbewertung können aber auch weitere Einflussfaktoren an der Fundstelle von Bedeutung sein. Dazu zählt z.B.:

- Lokale Bodenverhältnisse, Gebäude, Fundamente, Zuwegung, Verkehrswege
- Wurde das Kampfmittel bereits (versehentlich) bewegt (z. B. im Rahmen von Bautätigkeiten)?
- Tageszeit/Witterung – Lagebewältigung bei schlechter Sicht/Dunkelheit oder schlechten Wetterverhältnissen berücksichtigen
- Auswirkung auf Fundort bei Regen, Schnee, Frost (z. B. Grube/Wassersenke)
- Absperrmöglichkeiten im Umfeld
- Notwendigkeit einer Objektbewachung durch Sicherheitskräfte

## **Aufbau der betrieblichen und öffentlichen Einsatzstrukturen**

Im Zuge der sich aufbauenden Einsatzstrukturen sind klare Zuständigkeiten zu beachten und vorhandene Strukturen zu berücksichtigen. Daher sollte eine ereignisspezifische Stabsstruktur am Standort aufgebaut werden, die in der Lage ist, die besonderen Anforderungen an eine solche komplexe Einsatzlage zu bewältigen.

Insbesondere sollte allen beteiligten Einsatzkräften klar sein, welche Stelle die übergreifend verantwortliche Einsatzleitung übernimmt. Die Einsatzleitung liegt im Fall eines Kampfmittelfundes bei den zuständigen staatlichen Stellen. Diese kann phasen- und aufgabenbezogen (z.B. Maßnahmen im Bereich der Anlagen) variieren und festgelegt werden. Die Erstellung eines gemeinsamen Führungskonzepts für eine solche Einsatzlage kann sinnvoll sein. Für eine schnelle Entscheidungsfindung und effektive Einsatzbearbeitung ist es wichtig, dass in den gemeinsamen Einsatzstrukturen auch die entsprechenden Entscheidungsträger der beteiligten Stellen und Unternehmen vertreten sind.

Es sollten möglichst früh u.a. folgende Punkte geklärt werden:

- Welche staatlichen Stellen mit ausgewiesener Fachkenntnis und Befugnissen (z. B. Ordnungsamt, Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD), externe Fachberater und Fachfirmen) sind alarmiert und/oder bereits vor Ort?
- Verantwortlichkeit Einsatzleitung: Liegt die Einsatzleitung bei den zuständigen öffentlichen Stellen bzw. wird diese auf den Einzelfall/die Aufgabe bezogen geregelt/festgelegt?
- Schnittstellen und Zuständigkeit bei der Umsetzung von Schutzmaßnahmen, Kommunikation und Gefahrenabwehr
- Ansprechpartner und Verbindungspersonen
- Auswirkungen für den öffentlichen Bereich gegeben (Domino-Effekt) und Maßnahmen außerhalb des Standortes erforderlich

- › Externe Sicherheitsdienstleister und Fachfirmen (Auswirkungssimulation, Schutzkonzepte, Baufirmen etc.) hinzuziehen

Die Aufbau- und Ablaufstrukturen einer Einsatzsituation Kampfmittelfund sollten im Vorfeld ausgearbeitet und im Notfallplan verschriftlicht sein. In Abhängigkeit des konkreten Einsatzumfangs sind die Strukturen anzupassen. Dabei sind insbesondere bei der Möglichkeit einer länger anhaltenden Einsatzlage auch die Durchhaltefähigkeit und die Steuerung der notwendigen Personalressourcen zu berücksichtigen. Die nachfolgend dargestellte Aufbauorganisation öffentlicher und betrieblicher Einsatzstrukturen ist beispielhaft zu verstehen und kann aufgrund unterschiedlicher gesetzlicher Vorgaben und behördlicher Ordnungs- und Gefahrenabwehrstrukturen in den Bundesländern bzw. einzelner Kommunen deutlich abweichen.

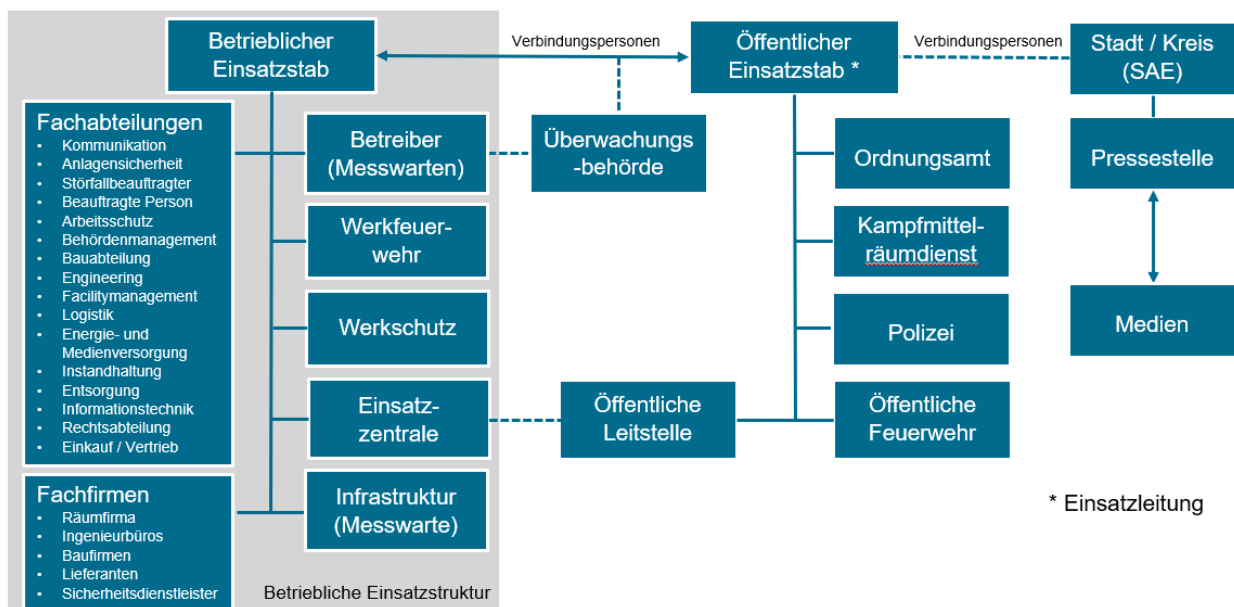


Abbildung 4: Beispiel betriebliche und öffentliche Aufbaustruktur

## Phase 2: Räumkonzept/Ausführungsplanung (Vorplanung, in Abhängigkeit von zeitlichem Handlungsdruck werden Maßnahmen, Umfang und Detailtiefe variieren)

Sollte der Kampfmittelfund keinen kurzfristigen Entscheidungs- und Handlungsdruck erzeugen, z. B. bei der Feststellung eines Verdachtspunkts im Zuge einer Erkundung, kann eine längerfristige und mit allen Beteiligten abgestimmte Vorplanung durchgeführt werden. Eine solche Vorgehensweise und umfangreiche Vorplanung stellt den Idealfall (best case) dar. Im Fall einer kurzfristig angesetzten Entschärfung können Maßnahmen, Umfang und Detailtiefe variieren und reduziert ausfallen.

### Mögliche Einzelmaßnahmen

- Ablaufschema mit Optionen:
- Szenarien festlegen mit Auswirkungen
  - Druckwelle oberirdisch und im Boden,
  - Splitter-/Trümmerflug und
  - Schutzradius ermitteln
- Bei Bedarf Auswirkungsanalyse, z. B. durch ein Ingenieurbüro oder interne Fachabteilung (Simulation für die Ausbreitung der unter- und oberirdischen Druckwelle und Splitterflug) für die einzelnen Schutzobjekte (z. B. Anlagen, Tanklager, Gebäude, Rohrleitungen etc.)
- Systematische Gefahrenanalyse für kritische oder sensible Objekte, Einrichtungen und Störfallanlagen im Schutzradius (Wahrscheinlichkeit z. B. Splitterflug, Auswirkung, Schutzmaßnahmen)
- Erstellung Räumkonzept und Ausführungsplanung
- Ggf. Erstellung Räumstellenhandbuch, regelmäßige Räumstellenbesprechungen
- Erstellung Schutzkonzept zur Gefahrenminimierung an der Fundstelle zusammen mit Kampfmittelbeseitigungsdienst entwickeln (Entlastungsgräben, Container, Wasserblase/Sand, Ausführung, ggf. Wirksamkeitsbetrachtung mit Kampfmittelbeseitigungsdienst)
- Erstellung systematische Gefahrenanalyse und Schutzkonzept für Anlagen nach StörfallVO und sonstige Schutzobjekte
- Maßnahmenplan zur Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung, wenn Sprengung erfolgt, z.B. Feuerwehr-Stand-by, zusätzliches Material, Abfahrplan, Entleerungskonzepte, Alarmierung
- Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen im Fall eines eintretenden Schadens an den Anlagen festlegen und vorbereiten
- Notfallplan für den konkreten Verdachtsfall/Kampfmittelfund mit Zuständigkeiten, Kontaktdaten, Checklisten, Zeitplan, Kommunikationsmaßnahmen, Evakuierungsmaßnahmen, Einsatzstrukturen erstellen
- Bewertung der Krisenstabsräume, Feuerwache, Sicherheitszentrale, Bereitstellungsräume und Tore im Fall einer ggf. erforderlichen Evakuierung – Bereitstellungsräume und Ausweichräume definieren und vorbereiten
- Bewertung, inwiefern möglicherweise weitere zentrale Einrichtungen am Standort für die Mitarbeiter von einer Evakuierung betroffen sind (z. B. Betriebsgastronomie, Lkw-Tor, Waschhäuser etc.)
- Betroffenheit der Verbundstrukturen am Standort oder mit anderen Standorten prüfen und bewerten
- Kommunikationskonzept Einsatzkräfte/Krisenstäbe erstellen und abstimmen

- › Besetzung und Einsatzkräfte und sonstige Personen am Tag der Kampfmittelräumung
- › Abfahrplan/Entleerungskonzept für Apparate oder einzelne Anlagen im Gefahrenbereich erstellen
- › Zeit- und Maßnahmenplan für den Tag der Entschärfung erstellen
- › Unterstützung Räumstelleneinrichtung (Strom, Wasser, Sanitär, Licht etc.)
- › Bereitstellungslager (Kampfmittel, Boden) auswählen und vorbereiten
- › Evakuierungsplan erstellen und mit den zuständigen externen Stellen abstimmen
- › Prüfen, ob Aufgaben an einem anderen Ort ausgeführt werden bzw. von einer anderen Stelle übernommen werden können
- › Einsatz von Drohnen und Kameras zur Dokumentation und Lagebeurteilung, Umfeldkontrolle des Gefahrenbereiches (u. a. Evakuierung)
- › Festlegung der Örtlichkeiten der einzelnen Akteure (Behörden, SAE, Werkskrisenstab, Einsatzleitung öffentliche Gefahrenabwehr, Medien etc.)
- › Material für Absperrmaßnahmen planen und beschaffen
- › Terminplan für Abstimmung aller Maßnahmen mit den zuständigen öffentlichen Stellen, Fachfirmen und Ingenieurbüros erstellen
- › Tag für Entschärfung festlegen und abstimmen, Wetterentwicklung im Vorfeld verfolgen, Kriterien für Abbruch und Verschiebung festlegen (Sturm, Starkregen etc.)
- › Betriebliche Prozesse am Tag der Entschärfung zurückfahren (z. B. keine Anlieferungen, Fremdfirmentätigkeiten, Baumaßnahmen im Umfeld, Ort während der Entschärfung; Messwarte als sicherer Bereich (druckstoßfest), keine Rundgänge, keine Arbeiten in den Anlagen)
- › Kommunikationskonzept/Q & A für interne und externe Kommunikation für alle Beteiligten erstellen und abstimmen
- › Kommunikationsmöglichkeiten für die Information der Mitarbeiter prüfen und vorbereiten (Bildschirme, Intranet, Telefon, Mailing, interne App)
- › Dokumentation aller Beschlüsse und Maßnahmen

## **Phase 3: Umsetzung von Maßnahmen/Räumung/Entschärfung des Kampfmittelfunds (geordnete Ereignisbewältigung)**

### **Vorbereitung der Produktionsanlagen, Evakuierung des Sicherheitsbereichs, Begleitung der Entschärfungsmaßnahmen**

Für die Entschärfung sind umfangreiche Vorbereitungen zu treffen und Maßnahmen zu planen sowie ein detaillierter Zeit- und Kommunikationsplan zu erstellen. Die Maßnahmen und der

Ablauf sind mit den zuständigen staatlichen Stellen abzustimmen. Der räumliche und zeitliche Ablauf der Räumdurchführung erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphasen und Bauzeiten der vorzubereitenden Maßnahmen. Zu berücksichtigen ist, dass Sprengbomben mit Langzeitzündern ohne Zeitverzug am gleichen Tag zu entschärfen bzw. ggf. kontrolliert zu sprengen sind. Bei Aufschlagzündern kann ggf. nach den Vorgaben des KBD ein Zeitfenster von bis zu einigen Tagen bestehen, das für die Durchführung der Maßnahmen genutzt werden kann. Die Festlegung erfolgt durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst.

Die Einsatzleitung liegt bei den öffentlichen Stellen in Abstimmung mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst. Diese bestimmen über den Einsatzablauf und ggf. eintretende und erforderliche Änderungen. Die Maßnahmen aus dem Schutzkonzept gegen Druckwellen und Splitter-/Trümmerflug sowie die auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen der Gefahrenabwehr und Betriebe müssen im Vorfeld umgesetzt werden.

## **Produktionsanlagen**

Die Produktionsanlagen und Infrastruktureinrichtungen können in der Regel nicht kurzfristig abgefahren werden. Das Abfahren einer Anlage oder eine Entleerung einer Anlage bzw. von relevanten Anlageteilen muss nicht zwingend einen Gewinn an Sicherheit bedeuten. Ein befülltes oder durchströmtes Anlageteil kann gegenüber einer Entleerung einen sichereren Betriebszustand darstellen. Dies muss durch die relevanten Experten, die für die Verfahrens- und Anlagensicherheit verantwortlich sind, bezogen auf den Einzelfall untersucht und festgelegt werden.

Falls Abfahrvorgänge notwendig sind, sind diese frühzeitig zu planen und einzuleiten. Betriebliche Prozesse einschließlich logistischer Unterstützungsvorgänge sind am Tag der Entschärfung zurückzufahren (z.B. keine Anlieferung, Fremdfirmenätigkeiten, Baumaßnahmen im Umfeld, Ort während der Entschärfung; Messwarte als sicherer Bereich festgelegt (druckstoßfest), keine Rundgänge, keine Arbeiten in den Anlagen).

Im Vorfeld ist festzulegen, welchen Einfluss die Wetterbedingungen haben können. Die Bedingungen sind laufend zu beobachten und zu bewerten. Über die Kommunikationsmaßnahmen am Standort für den Tag der Entschärfung sind die beteiligten Stellen vorab zu informieren, insbesondere auch für den Fall der Planabweichungen oder bei unklaren Situationen. Die am Standort für die Gefahrenabwehr vorgehaltenen und etablierten Kommunikationsmittel/-maßnahmen (z.B. interne Rundsprüche, Sirenen, Lautsprecherdurchsagen Betriebe, Intranet, Mailing oder Mitarbeiter-Apps) können dafür eingesetzt werden. Der Zeit- und Maßnahmenplan sollte den relevanten Stellen bekannt sein.

- Raum-Zeit-Berechnung unter Berücksichtigung innerbetrieblicher Rahmenbedingungen initiieren und fortlaufend aktualisieren
- Der Betrieb mit dem höchsten Zeitbedarf bestimmt den Ablauf
- Schichtwechsel sind zu berücksichtigen bzw. flexibel einzuplanen

- Verfügbare Einsatzkräfte und unterstützende Fachfunktionen am Tag der Entschärfung frühzeitig erfassen, vorher über die Aufgaben informieren und im weiteren Verlauf koordinieren
- Für die öffentlichen Einsatzkräfte Räumlichkeiten und Kommunikationsmittel zur Verfügung stellen
- Zuständigkeit und Meldevorgaben für Betriebe und Gebäude festlegen
- Betriebe haben den Stand des Abfahrvorgangs und die Umsetzung der betrieblichen Maßnahmen an die Einsatzleitung zu melden
- Hold-up-Mengen an Gefahrstoffen sind ggf. abzuschieben bzw. mit Steckscheiben einzublocken
- Ausreichende Pufferzeiten berücksichtigen und an Betriebe kommunizieren (für interne Produktionsplanung/Planung Schichtwechsel/Rückbeorderung der Mitarbeiter wichtig)
- Ungeplante Verzögerungen können bei der Räumung von Kampfmitteln nicht ausgeschlossen werden und sind bei der Planung zu berücksichtigen
- Interne Kommunikation ist regelmäßig fortzusetzen, insbesondere wenn es zu Abweichungen des Zeitplans kommt

## **Evakuierung von Teilbereichen oder des Standorts**

Die Evakuierung von einzelnen Gebäuden, Anlagen, Werkteilen oder des Standorts ist frühzeitig zu planen, einzuleiten und im weiteren Verlauf durch die Einsatzkräfte oder im Vorfeld festgelegte Personen zu begleiten und zu kontrollieren. Zu beachten ist auch, dass der Zeitplan maßgeblich auch von Maßnahmen außerhalb des Standorts abhängig ist.

### Einzelmaßnahmen

- Bei der Entschärfung ist grundsätzlich zwischen einer „Entschärfung ohne Sprengung/Zündung“ und „Entschärfung mit Sprengung“ zu unterscheiden.
- Zuständigkeit und Meldevorgaben für Betriebe und Gebäude festlegen
- Torbetrieb als Letztes einstellen (lassen), Sicherheitskräfte am Tor verlassen Standort, soweit erforderlich, als Letztes (sollten aber verfügbar bleiben, um im Einzelfall Tore für Einsatzkräfte, die an der Fundstelle direkt tätig werden müssen, öffnen/schließen zu können),
- Drehkreuze auf Funktion „Nur Entfluchtung“ umstellen, da ansonsten das Risiko besteht, dass bereits geräumte Abschnitte wieder betreten werden
- Zentrale Unterbringung und Betreuung vom am Standort verbleibenden, bereitzuhaltenen oder auch anfahrenden Mitarbeitenden (z. B. Betriebsgastronomie, Veranstaltungshalle etc.), Verpflegung organisieren und Informationsbedarf bedienen
- Überprüfung der Evakuierung durch Einsatzkräfte oder im Vorfeld festgelegte Personen veranlassen

- › Sichere Räume für Mitarbeiter und Einsatzkräfte festlegen und aufsuchen (z. B. druckstoß-feste Messwarten, Ausweichräume, Einsatzzentrale etc.)
- › Ggf. Bewachung (kritischer) Objekte oder besonderer Sachwerte planen, z. B. durch Kame-ras (auch Drohnen) oder Polizei und Sicherheitskräfte. Dritte nutzen ggf. die Situation, um Werksgelände zu betreten und Diebstähle zu begehen.
- › Absperrbereich kenntlich machen
- › Interne Kommunikation fortsetzen: regelmäßiges Update initiieren, insb. wenn es zu Ab-weichungen eines bekannten Zeitplans kommt
- › Unterstützungsmaßnahmen für den Kampfmittelbeseitigungsdienst und die Einsatzkräfte des Ordnungsamts und der Feuerwehren (technische Hilfeleistung: Strom/Licht an der Ein-satzstelle, Sand, Wasser) sind zu koordinieren und umzusetzen
- › Umsetzen der Schutzmaßnahmen gegen Druckwelle/Splitter-/Trümmerflug im Vorfeld ein-leiten und diese regelmäßig kontrollieren

## **Phase 4 und 5 – Wiederinbetriebnahme Gesamtinfra- struktur nach Entschärfung und Nachbereiten des Er- eignisses**

Auch die Wiederinbetriebnahme ist im Vorfeld zu planen und vorzubereiten, um ein abge-stimmtes und reibungsloses Anfahren aller Anlagen und Einrichtungen sicherzustellen. Auf-grund von Netz- und Verbundstrukturen findet der Prozess oft gestaffelt und nach klar vorge-gebenen Strukturen und festgelegten Parametern statt.

### **Wiederinbetriebnahme nach Entschärfung**

- › Freigabe durch Ordnungsamt und KBD abwarten
- › Mitarbeiterinformation
- › Absperrung entfernen
- › Arbeitsaufnahme Mitarbeiter
- › Absperrbereich Kampfmittelfund aufrecht halten
- › Anfahren von Anlagen und Infrastruktureinrichtungen

### **Wiederinbetriebnahme nach Sprengung zusätzlich**

Bei einer Sprengung kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Folgeschäden im Umfeld kommt. Deswegen sind vor der Wiederinbetriebnahme die Anlagen und Einrichtungen oder Leitungen im Untergrund auf Beschädigungen zu untersuchen. Es kann erforderlich sein, für diese Aufgabe Sachverständige hinzuzuziehen. Die Einsatzstelle sollte aufgeräumt und

vorhandene Trümmerteile sind, ggf. unter Beachtung zusätzlicher Umweltauflagen, zu entsorgen.

- › In unmittelbarer Nähe der Sprengstelle befindliche Gebäude/Anlagen auf erkennbare Beschädigungen prüfen lassen (optische Kontrolle)
- › Ggf. Sachverständige, Statiker, Materialprüfer hinzuziehen
- › Dokumentation von Videoaufzeichnungen auswerten
- › Reparatur- und Aufräumarbeiten
- › Entsorgung Trümmerteile
- › Bereiche für Mitarbeiter freigeben

### **Nachbereitung des Einsatzes**

- › Abfrage Lessons Learned bei allen beteiligten Stellen
- › Aktionsplan erstellen und Maßnahmenverfolgung sicherstellen
- › Medienauswertung
- › Abschlussbericht erstellen
- › Überarbeitung Notfallplan Kampfmittelfund

## **Fazit**

Eine Kampfmittelräumung auf einem Werksgelände ist meistens eine stark dynamische, in den Auswirkungen sehr individuelle Einsatzlage. Es gibt deswegen keinen Masterplan, der für den konkreten Einsatzfall vollumfänglich funktionieren wird. Das Kampfmittel stellt oftmals eine Gefahr für die Bevölkerung dar und wird so durch die öffentliche Gefahrenabwehr behandelt. Die Sicherheitsorganisation des Unternehmens wird deswegen schnell Teil der öffentlichen Gefahrenabwehrstrukturen und somit wird die Einsatzleitung des Standortes nur bestimmte Aufgaben (Abschnitte) auf dem Werksgelände übernehmen. Auch außerhalb der eigentlichen Gefahrenabwehr sind im Verlauf der Lage eine große Anzahl an Personen einzubinden und zu koordinieren.

Eine solche Gesamtsituation ist erklärungsbedürftig, auch gegenüber dem Management der verschiedenen Betriebsaktivitäten, da, wirtschaftlichen Aspekten geschuldet, der Druck gegenüber der Einsatzleitung steigen wird, wenn die Komplexität des Zusammenwirkens unterschiedlicher Beteiligter und das für die handelnden Personen am Fundort hohe persönliche Risiko nicht ausreichend dargestellt werden.

## Literatur

- [1] Kampfmittelaltlasten in Deutschland – Ein Überblick, Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag, 1. Juli 2022
- [2] Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Planung und Durchführung der Erkundung sowie der Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) und Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Stand Juni 2024
- [3] Umfrage unter den VCI-Mitgliedsunternehmen zu Kampfmittelfunden am Standort, Verband der Chemischen Industrie / Allessa GmbH, Andreas Heffels, Februar 2023
- [4] Vorsicht Kampfmittel – Merkblatt Kampfmittelfrei Bauen, Verein zur Förderung fairer Bedingungen am Bau e.V. in Zusammenarbeit mit dem Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V., Stand Januar 2023
- [5] DGUV Information 201-027 – Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei Kampfmittelräumung, DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Stand März 2023
- [6] Leitfaden Krisenkommunikation, Bundesministerium des Inneren, Stand August 2014
- [7] Leitfaden Notfallmanagement-Gefahrenabwehr, Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI), Stand 5. Juli 2024
- [8] WIKIPEDIA, Kampfmittelbeseitigung, abgerufen 27.10.2024
- [9] Presse Information – Entschärfung eines Blindgängers auf dem Gelände der BASF SE; BASF SE, 24.08.2021
- [10] Weltkriegsbombe auf BASF-Gelände problemlos entschärft, Die Rheinlandpfalz, 8.08.2021
- [11] Bombe bei Shell in Godorf erfolgreich entschärft, General Anzeiger, 03.12.2021
- [12] Weltkriegsbombe bei Shell in Godorf, Stadt Köln, 03.12.2021
- [13] Köln: Fliegerbombe bei Shell entschärft – Linie 16 fährt wieder, 24rhein.de, 28.03.2022
- [14] Bombe wird am Mittwochvormittag entschärft, Stadt Hanau, 28.02.2023
- [15] Bombenfund in Hanau – Entschärfung am Mittwoch, rund 16.000 Menschen betroffen, Fuldaer Zeitung, 02.03.2023
- [16] Weltkriegsbombe in Hanau kontrolliert gesprengt, hessenschau.de, 01.03.2023
- [17] Der Sicherheitsbericht nach Störfall-Verordnung, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), Stand 22.11.2023

### Weitere Literatur

Bauen bei Kampfmittelverdacht – was tun? Informationsschrift #2, Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e. V. (ITVA), ITVA-Fachausschuss C7 „Kampfmittelräumung“, 2019

## Beispiele: Bombenentschärfungen an Chemie- und Raffineriestandorten

### BASF SE Ludwigshafen am 28.08.2021 [9], [10]

Bei BASF in Ludwigshafen wurde am 28.08.2021 durch Experten des Kampfmittelräumdienstes erfolgreich eine Bombenentschärfung eines Blindgängers vorgenommen. Auf dem Werksgelände wurde Ende Juli 2021 eine 250 kg schwere britische Fliegerbombe aus dem Zweiten Weltkrieg inklusive Zünder gefunden.

Für die Entschärfung durch den Kampfmittelräumdienst wurde eine Sicherheitspyramide (Ramses) errichtet. Diese Pyramide hatte eine Kantenlänge von 25 Metern, eine Höhe von 6,50 Metern und bestand vor allem aus Sand. Das Innere der Pyramide war durch ein Zugangsrohr erreichbar, welches BASF für solche Entschärfungen speziell entwickelt und getestet hat. Der Sand soll im Fall einer möglichen Detonation sowohl die Druckausbreitung als auch den Splitterflug eindämmen. Bei der Entschärfung wurden innerhalb des Werks in einem Sicherheitsbereich von 300 Metern um die Fundstelle die Straßen gesperrt. Personen durften sich in diesem Bereich nicht im Freien aufhalten, Mitarbeiter der Betriebe befanden sich in den Messwarten der Produktionsanlagen. Für die Dauer der Entschärfung wurden außerhalb des Werks mehrere Straßen für den Fahr- und Personenverkehr gesperrt. Eine Evakuierung oder Unterbrechung der Produktion war nicht erforderlich.



Abbildung 5: pyramidenförmige Schutzkonstruktion (Ramses) mit Zugangsrohr in der Bauphase (© Foto BASF SE)

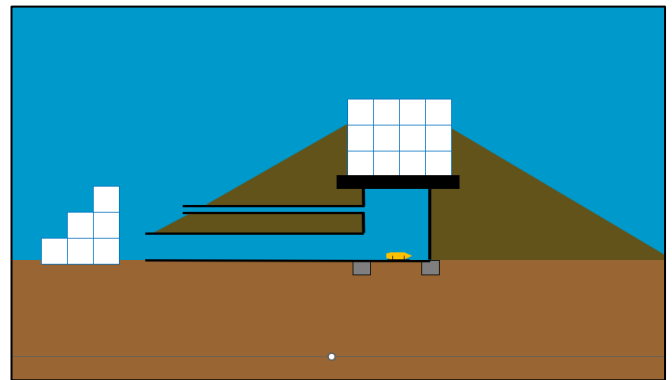


Abbildung 6: Schnitt Aufbau Pyramide (Ramses) (© Foto BASF SE)



Abbildung 7: Schutzkonstruktion (Ramses) mit Zugangsrohr (© Foto BASF SE)

## Shell Godorf am 03.12.2021 [11], [12], [13]

Auf dem Werksgelände der Shell in Godorf wurde am 03.12.2021 ein Blindgänger aus dem 2. Weltkrieg entschärft. Im Vorfeld von Baumaßnahmen wurden Sondierungen im Shell Energy und Chemicals Park Rheinland durchgeführt und zwei Verdachtspunkte festgestellt. Zur Vorbereitung der Entschärfung wurde ein umfangreiches Schutzkonzept ausgearbeitet und umgesetzt. Alle Schutzmaßnahmen wurden mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst, der Bezirksregierung Köln, dem Landesumweltamt und den Experten des Kölner Ordnungsamtes abgestimmt. So wurden mit Glasschaumgranulat gefüllte Entlastungsgräben gezogen, um eine mögliche unterirdische Druckwelle abzufedern. Des Weiteren wurden sieben Meter hohe Container mit gefüllten Wasserblasen sowie einem Wasserdach errichtet, um Splitter abzufangen und die Fluggeschwindigkeit zu reduzieren. Die Flüssiggas-Kugeln im Umfeld der Fundstelle wurden zuvor entleert.

Von Experten des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland der Bezirksregierung Düsseldorf (KBD) wurde der Blindgänger freigelegt. Bei dem Blindgänger handelte es sich um eine amerikanische Zehn-Zentner-Bombe mit Front- und Heckaufschlagzünder. Die Bombe musste noch am selben Tag entschärft werden. Dafür musste der Gefahrenbereich abgesperrt und evakuiert werden. Der Gefahrenbereich wurde vom KBD mit einem Radius von 500 Metern festgelegt. Für die Zeit der Entschärfung wurden umliegende Straßen und auch die angrenzende Güterzugstrecke gesperrt. Auch der Straßenbahnverkehr war von der Evakuierung betroffen. Nur wenige Anwohner im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung mussten evakuiert werden.

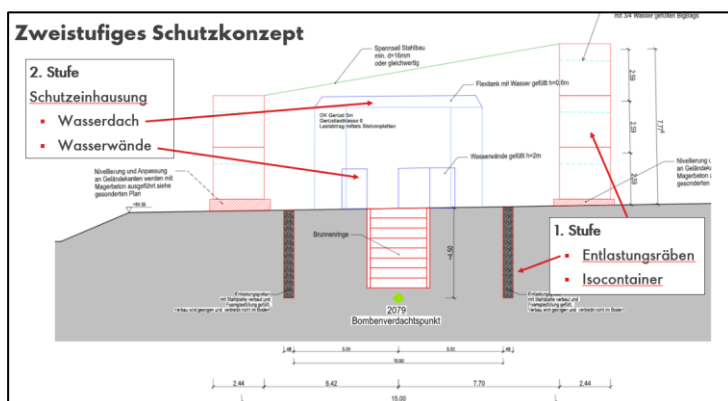


Abbildung 8: Zeichnung mit Maßnahmen zweistufiges Schutzkonzept (© Zeichnung Shell)

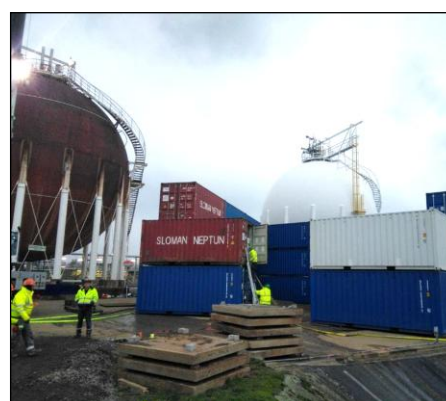


Abbildung 9: Umsetzung Schutzkonzept (© Foto Shell)



Abbildung 10: Schutzzeinhäusung mit Container und Wasserdach/-wände (© Foto Shell)

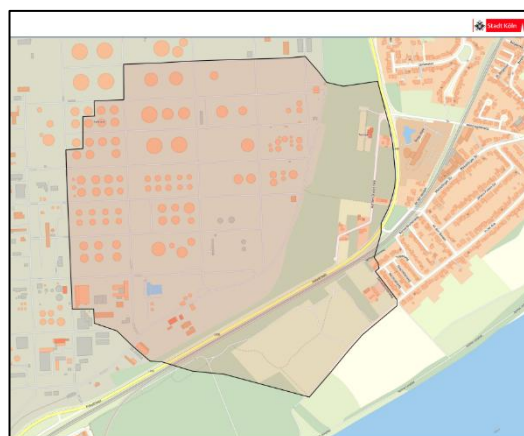


Abbildung 11: Evakuierungsradius Shell Godorf (© Foto Stadt Köln)

## Heraeus Hanau am 28.02.2023 [14], [15], [16]

Im Rahmen von Aushubarbeiten an Fundamenten auf dem Betriebsgelände der Heraeus in Hanau wurde am Di., 28.02.2023, eine Bombe gefunden. Es handelte sich um eine 250 kg schwere Weltkriegsbombe, die sich in einer Grube in 3,5 m Tiefe befand. Aufgrund der Lage des Standortes befand sich die Fundstelle in der Nähe der Innenstadt. Der Kampfmittelräumdienst des Regierungspräsidiums Darmstadt sicherte das Gelände und legte einen Sicherheitsbereich von 750 m um die Fundstelle fest. Die Stadt Hanau richtete einen Krisenstab ein und übernahm die Einsatzleitung. Der Notfallstab und die Werkfeuerwehr Heraeus koordinierten in Abstimmung mit dem Krisenstab der Stadt Hanau und dem Kampfmittelräumdienst diverse Maßnahmen am Standort und kontrollierten die weitere Umsetzung. Die Betriebe wurden noch am selben Tag kontrolliert abgefahren. Der Standort mit 3000 Mitarbeitern wurde am Folgetag komplett evakuiert. Die Zugänge wurden gesperrt, der Standort und die Betriebe bewacht. Die Sicherheitsleitstelle, Feuerwache und der Stab der Heraeus mussten aufgrund der Nähe zum Fundort auf Ausweichstandorte verlagert werden. Von der Sperrung und Evakuierung im Stadtgebiet waren verschiedene Objekte und Einrichtungen betroffen, wie ein Klinikum, Altenzentrum, Schulen und Kindertagesstätten. Notunterkünfte wurden von der Stadt zur Verfügung gestellt. Mehrere Bus- und Bahnverbindungen wurden eingestellt. Am Mittwochmittag war der Sicherheitsbereich komplett evakuiert. Insgesamt ca. 16.000 Menschen waren von der Evakuierung betroffen. Nachdem sich bei der Entschärfung der zweite Zünder nicht ausbauen ließ, hat der Kampfmittelräumdienst entschieden, die Bombe am Mittwochabend kontrolliert zu sprengen. Für die Sprengung wurde die Bombe mit Sand abgedeckt, um die Auswirkungen gering zu halten. Die Sprengung führte im Umfeld zu keinen relevanten Schäden.



Abbildung 12: Fundstelle (© Foto Heraeus)



Abbildung 13: Evakuierungsgebiet um Fundstelle (© Karte Stadt Hanau)

## Abkürzungen

BFR KMR	Baufachlichen Richtlinie Kampfmittelräumung
Big-Bags	Behälter mit großem Fassungsvermögen
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
HgR-KM	Historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung
HAZOP	Hazard and Operability Study (Gefährdungs- und Betriebsbarkeitsanalyse)
ITVA	Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V.
Kampfmittel VO NRW	Kampfmittelverordnung Nordrhein-Westfalen
KEP	Kurier-, Express- und Paket-
KBD	Kampfmittelbeseitigungsdienst
KMBF	Kampfmittelbelastete Flächen
KMVF	Kampfmittelverdachtsflächen
KRD	Kampfmittelräumdienst
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
MBD	Munitionsbergungsdienst
OSINT	Open-Source-Intelligence
Q&A	Fragen und Antworten
SAE	Stab für außergewöhnliche Ereignisse
SprengG	Sprengstoffgesetz
StörfallVO	Störfallverordnung
Task-Force	Arbeitsgruppe
VCI	Verband der Chemischen Industrie e. V.

## **Glossar [3], [4]**

### **Blindgänger**

Kampfmittel, die scharf, zündfertig, entschert oder auf andere Weise zum Einsatz bereitgemacht und die verschossen, abgeworfen, katapultiert, geworfen oder verlegt wurden und die aufgrund eines Versagens oder gewollt oder aus sonstigen Gründen nicht zur Wirkung gelangten.

### **Erkundung**

Ermittlung einer möglichen Belastung durch Kampfmittel. Die zugehörige Fläche, die erkundet wird, heißt Erkundungsgebiet und wird als solche im Rahmen der digitalen Bestandsdokumentation KMR erfasst und phasenbezogen bewertet. Der Begriff Untersuchungsgebiet ist zum Begriff Erkundungsgebiet analog anwendbar. In der historischen Erkundung ist das Erkundungsgebiet der Luftbilddauswertung regelmäßig um eine Pufferfläche zu erweitern.

### **Gefährdungsabschätzung (Kampfmittelbeseitigungsdienst)**

Die Gefährdungsabschätzung ist die abschließende Bewertung des Gefährdungspotenzials. Sie erstreckt sich einzelfallbezogen auf die in Betracht kommende Explosions- und Detonationswirkung auf die möglicherweise betroffenen Schutzgüter. Die Gefährdungsabschätzung hat zum Ziel, eine kampfmittelverdächtige Fläche oder eine einzelne Fundstelle entweder aus dem Verdacht zu entlassen oder als kampfmittelbelastete Fläche oder Einzelfundpunkt festzustellen, zu charakterisieren sowie die Entscheidung über die zu ergreifende Maßnahme vorzubereiten.

### **Historische Erkundung und Historischgenetische Rekonstruktion (HgR-KM)**

Dem bestehenden Verdacht auf Kampfmittelbelastung ist konkret durch eine Historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung (HgR-KM) nachzugehen. Dabei sind u. a. Standortchroniken und Verursachungsszenarien zu erarbeiten sowie Informationen zu bereits durchgeführten Kampfmittelräumungen oder Baumaßnahmen zu beschaffen. Auf Grundlage dieser Ergebnisse und deren nachvollziehbarer Dokumentation wird die Bewertung der möglichen Kampfmittelbelastung der untersuchten Fläche vorgenommen. Innerhalb dieses Prozesses kommt den Fachbehörden bzw. den zugelassenen Unternehmen eine Schlüsselposition zu.

## **Kampfmittel**

Kampfmittel sind gewahrsamslos gewordene, zur Kriegsführung bestimmte Gegenstände und Stoffe militärischer Herkunft und Teile solcher

- Gegenstände, die Explosivstoffe oder Rückstände dieser Stoffe enthalten oder aus Explosivstoffen oder deren Rückständen bestehen,
- chemische Kampf-, Nebel-, Brand- oder Reizstoffe oder Rückstände dieser Stoffe enthalten,
- Kriegswaffen oder wesentliche Teile von Kriegswaffen sind.

Hierzu zählen u.a. sog. Blindgänger, d. h. nach dem Abwurf nicht explodierte Bomben. Kampfmittel, die dieser Definition entsprechen, werden in anderen Dokumenten auch als Fundmunition bezeichnet (z. B. SprengG).

## **Frei von Kampfmittelverdacht**

Der Verdacht auf Kampfmittel hat sich mit hinreichender Sicherheit für die zu untersuchende Fläche nach erfolgter historischer Erkundung (ggf. Historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung – HgR-KM) bzw. nach erfolgter technischer Erkundung (keine Verdachtspunkte) nicht bestätigt. Das Ergebnis „Frei von Kampfmittelverdacht“ ist durch ein entsprechend aussagekräftiges und in seiner finalen Beurteilung eindeutiges Gutachten mitzuteilen.

## **Kampfmittelfreiheit**

„Kampfmittelfreiheit“ beschreibt die Situation kampfmittelbelasteter Grundstücke (d. h., der Kampfmittelverdacht ist bestätigt) nach erfolgten Kampfmittelräum- und Beseitigungsarbeiten. Im Ergebnis ist die eindeutige und verbindliche Bestätigung der „Kampfmittelfreiheit“ im Sinne einer ordnungsgemäßen Kampfmittelfreigabe als zwingende Voraussetzung für den unmittelbaren Baubeginn zu erteilen. Die „Kampfmittelfreiheit“ wird nach Abschluss der Arbeiten oder erfolgter Absuche unter Hinweis auf das Räumziel und die eingesetzte Technik erklärt.

## **Kampfmittelräumdienst (KRD)/Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD)/Munitionsbergungsdienst (MBD)**

Der Kampfmittelräumdienst (KRD), stellenweise auch als Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) oder Munitionsbergungsdienst (MBD) bezeichnet, ist eine staatliche Stelle. Sie dient der zivilen Kampfmittelbeseitigung in Deutschland.

## **Kampfmittelbelastete Flächen (KMBF)**

Gebiete, für die u. a. durch historische und/oder technische Erkundung oder tatsächliche Munitionsfunde eine Kampfmittelbelastung nachgewiesen wurde

### **Kampfmittelverdachtsflächen (KMVF)**

Gebiete, auf denen durch die erfolgte historische Erkundung (HgR-KM) eine Belastung mit Kampfmitteln nicht ausgeschlossen werden kann

### **Kampfmittelbeseitigung**

Das Ablaufschema zeigt die Schritte für den Regelfall der Kampfmittelbeseitigung, wenn ein Gefahrenverdacht vorliegt und sich bestätigt. Die Kampfmittelbeseitigung beginnt mit der Historischen Erkundung, die mit einer Bewertung abschließt. Anschließend folgt in der Regel die Technische Erkundung, die mit der Gefährdungsabschätzung als abschließende Bewertung endet. Bestätigt sich der Verdacht der Gefahr, wird die Räumung geplant und auf Grundlage eines Räumkonzeptes eingeleitet und mit der Ausführungsplanung zum Abschluss gebracht.

Zuerst wird die Räumfähigkeit (z. B. Anlegen einer Baustraße) hergestellt. Zum Sondieren und Orten der Kampfmittel werden Geräte, die dem Stand der Technik entsprechen, eingesetzt. Freigelegte Kampfmittel werden durch einen Befähigungsscheininhaber identifiziert. Im Regelfall wird das Objekt geborgen und vor der Vernichtung in ein Bereitstellungslager innerhalb der Räumstelle transportiert.

Die Vernichtung erfolgt i. d. R. durch den zuständigen Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes in geeigneter Weise außerhalb der Räumstelle. Ist ein Befördern/Verbringen ausgeschlossen, wird das Kampfmittel an Ort und Stelle vernichtet. Mit diesen Arbeiten können nach Abstimmung mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst auch gewerbliche Kampfmittelräumfirmen beauftragt werden.

### **Räumstelle**

Eine Verdachtsfläche wird zur Räumstelle, wenn Kampfmittelräummaßnahmen stattfinden, welche schon mit dem Aufsuchen (z. B. durch Sondieren) beginnen. Unter dem Begriff Räumstelle werden sowohl die mit Kampfmitteln belasteten und zu räumenden Flächen und Einzel fundstellen als auch zusätzliche Flächen, die zur Abwicklung der Räummaßnahme benötigt werden, verstanden. Auf der Räumstelle trägt die „verantwortliche Person“ gem. § 19 SprengG die Verantwortung. Bei sämtlichen Arbeiten sind die spezifischen Arbeitsschutzvorschriften zu beachten, konkret sind bauliche und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen (z. B. Splitter-schutz, Zugangskontrollen) zu treffen, um eine Gefährdung für das Baustellenpersonal und Dritte zu verhindern.

### **Räumung der Kampfmittel**

Herstellen der Räumfähigkeit der Fläche, Orten der Kampfmittel, z. B. durch Flächensondierung, Bohrlochsondierung, Georadar sowie Freilegen, Identifizieren, Bergen, Abtransport und Vernichtung. Die Grundlage für die Kampfmittlräumung ist ein Räumkonzept. Ausschließlich qualifizierte Fachfirmen/staatliche Stellen dürfen die Räumung der Kampfmittel durchführen.

### **Störpunkt/Störkörper (Anomalie)**

Unter Anomalie wird die Abweichung von der zu erwartenden Regel bei der geophysikalischen Detektion, also der Untersuchung von Flächen/Punkten in der Regel mittels elektromagnetischer und/oder magnetischer Verfahren und/oder Georadar, verstanden. Die Abbildung der Anomalie in der geophysikalischen Detektion wird als Störpunkt bezeichnet. Sog. Störkörper sind Objekte, welche diese Anomalie verursachen.

### **Technische Erkundung**

Ergibt die Historisch-genetische Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung (HgR-KM) einen hinreichenden Verdacht auf eine Kampfmittelbelastung, ist zur konkreten Gefährdungsabschätzung eine technische Erkundung durch den staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst/Kampfmittlräumdienst oder durch eine zugelassene Kampfmittlräumfirma durchzuführen. Bei der technischen Erkundung kommen geophysikalische Verfahren (elektromagnetische und/oder magnetische Verfahren und/oder Georadar) auf den Kampfmittelverdachtsflächen (KMVF) zur Anwendung. Darüber hinaus werden durch das Anlegen, die Untersuchung und Räumung von repräsentativen Testfeldern wesentliche Daten für die Gefährdungsabschätzung und die Ausschreibung der Kampfmittlräumung gewonnen.

### **Sondieren (Sondierungsarbeit)**

Vorgang der Messung von geophysikalischen Kennwerten zur Ermittlung von Anomalien mit dem Verdacht auf Kampfmittel mithilfe von Sonden.

### **Spezifische Gefahrenanalyse [17]**

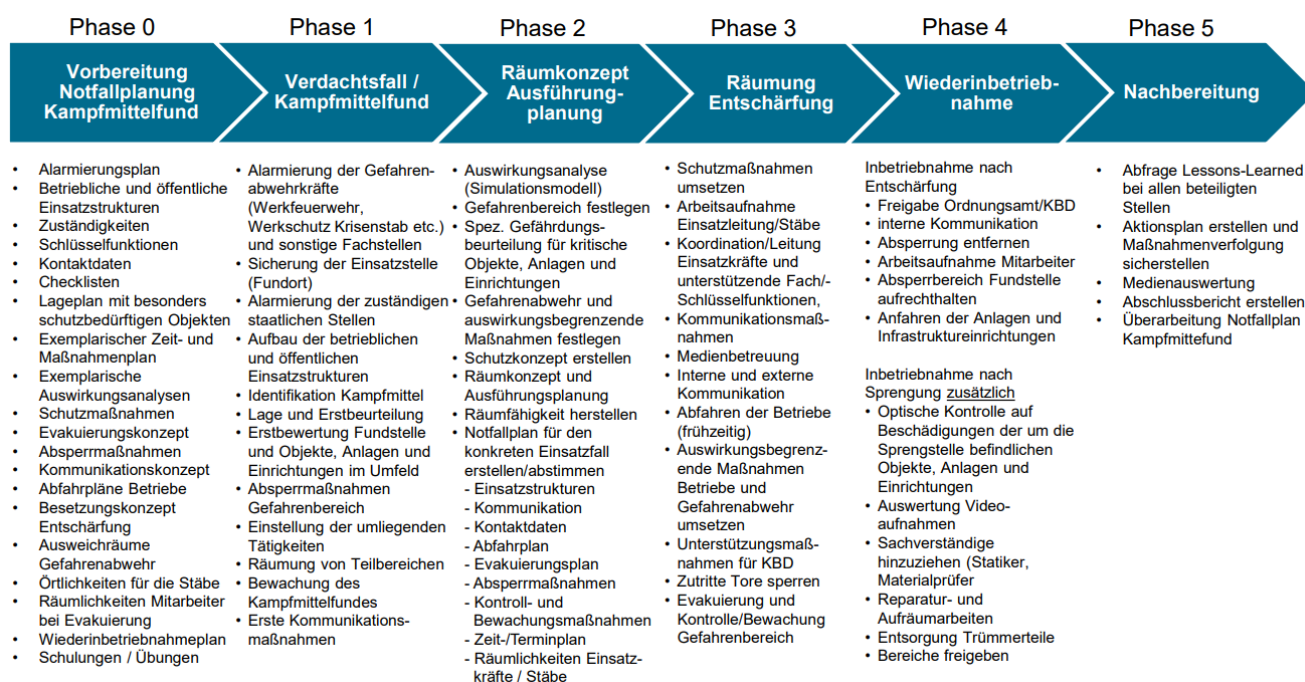
Für Anlagen oder Tätigkeiten mit gefährlichem Stoffinventar müssen systematische Gefahrenanalysen durchgeführt und im Sicherheitsbericht dokumentiert werden. Die Gefahrenanalysen der einzelnen Anlagen stellen den Kern des Sicherheitsberichts dar. Die Ermittlung der Gefahrenquellen muss für jede Anlage systematisch unter Anwendung einer geeigneten Methode (z.B. HAZOP) erfolgen. Die Gefahrenanalysen dienen zuerst der Ermittlung von qualitativen Aussagen über das Gefahrenpotenzial der Anlagen, in zweiter Linie dienen sie der Ermittlung quantitativer Aussagen zur Abschätzung der Konsequenzen von sicherheitsrelevanten Ereignisabläufen. Ausgangspunkt der Analyse betrieblicher Gefahrenquellen sind aufgrund von stoffbezogenen Gefahren denkbare Bedingungen für den Eintritt eines Störfalls

(Störfalleintrittsvoraussetzungen). Im nächsten Schritt werden die Anlagenteile oder Systeme der Anlage ermittelt, in denen diese Störfalleintrittsvoraussetzungen eintreten können. In der Gefahrenanalyse werden die für diese Anlagenteile relevanten betrieblichen Gefahrenquellen, deren Ursachen sowie die störfallverhindernden und -begrenzenden Maßnahmen ermittelt.

### **Zufallsfund**

Zufallsfunde können aufgrund von physikalischen Grenzen der i.d.R. zum Einsatz kommenden elektromagnetischen Verfahren, magnetischen Verfahren und Georadar sowie einer für den Verdachtsfall untypischen Lage des Kampfmittels auftreten. Als Zufallsfund bezeichnet man auch Kampfmittel, die aufgrund der früheren Nutzung und Geschichte der betrachteten Fläche nicht zu erwarten waren. Zufallsfunde können generell niemals ausgeschlossen werden.

# Anhang 1: Einsatzlage und Phasen des Einsatzes aus Sicht der Gefahrenabwehr



## Anhang 2: Kampfmittelfund - Verhaltensregeln beim zufälligen Fund von Kampfmitteln

	Kampfmittel nicht berühren!
	Wurde das Kampfmittel versehentlich mit der Hand aufgenommen, vorsichtig ablegen!
	Wurde das Kampfmittel durch eine Baumaschine erfasst oder auf ein Fahrzeug verladen, Kampfmittel in der Lage lassen! Maschine abstellen und sichern!
	(Weitere) Erschütterungen vermeiden, Arbeit am Fundort einstellen!
	Fundstelle markieren!
	Fundort räumen!
	Unbefugte vom Fundort fernhalten und warnen!
	Polizei und Ordnungsamt alarmieren!

Quelle: Internetseite Bezirksregierung Arnsberg  
(<https://www.bra.nrw.de/recht-ordnung/verkehr/verkehrsmittel/verkehrsmittelbeseitigungsdienst-westfalen-lippe-kbd-wl>)

**Ansprechperson:****Dipl.-Ing. Thilo Höchst**

Abteilungsleiter Umweltschutz, Anlagensicherheit, Verkehr  
Bereich Wissenschaft, Technik und Umwelt

**T** +49 (69) 2556- 1507 | **E** hoechst@vci.de

**Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI**

Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt

[www.vci.de](http://www.vci.de) | [www.ihre-chemie.de](http://www.ihre-chemie.de) | [www.chemiehoch3.de](http://www.chemiehoch3.de)

[LinkedIn](#) | [YouTube](#) | [Instagram](#)

[Datenschutzhinweis](#) | [Compliance-Leitfaden](#) | [Transparenz](#)

- › Registernummer des EU-Transparenzregisters: 15423437054-40
- › Der VCI ist unter der Registernummer R000476 im Lobbyregister, für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und gegenüber der Bundesregierung, registriert.

*Der VCI ist Europas größter Verband für Chemie und Pharma. Mit seinen 22 Fach- und 7 Landesverbänden repräsentiert er die Interessen von rund 2.000 Unternehmen – vom Global Player bis zum hoch spezialisierten Mittelständler. Mit 240 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2024 und mehr als 560.000 Beschäftigten in Deutschland zählt die Branche zu den stärksten Treibern für Innovation, Wohlstand und Zukunft. Für eine starke chemisch-pharmazeutische Industrie von heute und morgen ist der VCI in Deutschland, in Europa und weltweit aktiv.*