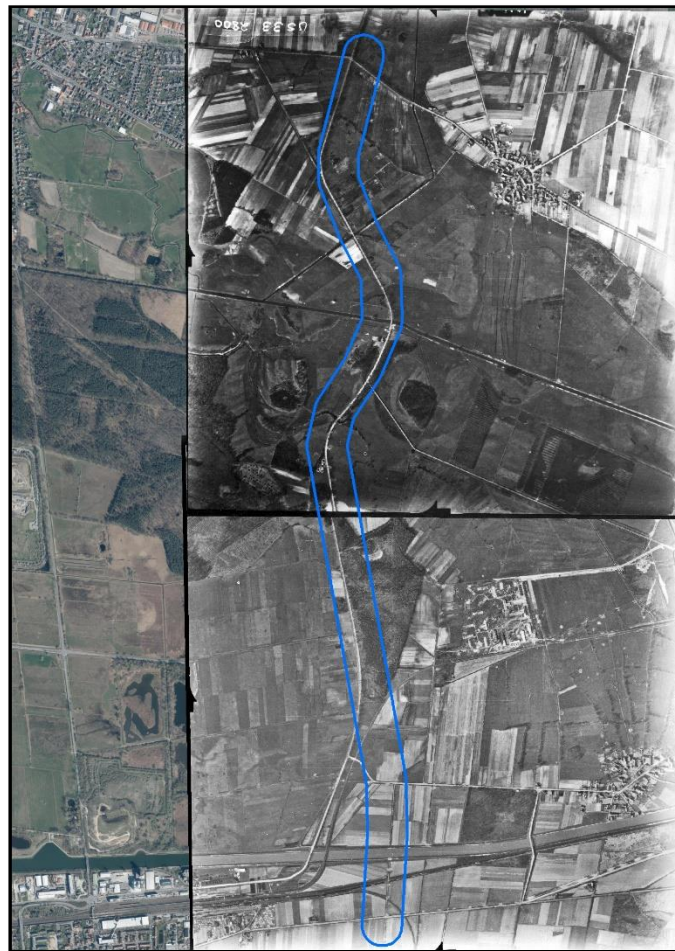


Luftbilddetailauswertung zur Kampfmittelerkundung

A39 Sandkamp-Weyhausen



Auftraggeber: Die Autobahn GmbH des Bundes

Auftragnehmer: Dipl.-Biol. J. Agarius, Beratender Ingenieur, Hannover 2021

Dipl.-Biol. J. Agarius - Beratender Ingenieur -

Büro Hannover:

Geibelstr. 63
30173 Hannover

Tel.: (0511) 21 55 65 1
(0511) 21 35 90 46

Büro Fürstenau:

Zum Wingerberg 5
49584 Fürstenau

Tel.: (05901) 517 480
Fax.: (05901) 517 481



www.iggh.de

**Luftbilddetailauswertung
zur Kampfmittelerkundung**

A39 Sandkamp-Weyhausen

Projekt-Nr. 21_37_01

Auftraggeber:

**Die Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Nordwest
Gradestraße 18
30163 Hannover**

Hannover, den 12.10.2021

erstellt durch:

Projektbearbeitung:
M. Sc. Geow. M. Rex

Dipl.-Geow. C. Andresen

Projektleiter:
Dipl.-Geogr. S. Ohnesorge



Inhaber:
Dipl.-Biol. J. Agarius

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	6
2	Einleitung / Veranlassung	7
3	Standortbeschreibung	7
4	Methodik	7
5	Standortchronik.....	9
5.1	Nutzungschronik	9
5.2	Angriffschronik	9
5.2.1	Luftangriffe	9
5.2.2	Bodenkämpfe	10
5.3	Militärische Nutzung	11
6	Verursachungsszenarien	12
6.1	Luftangriffe	12
6.2	Bodenkämpfe	12
6.3	Sonstige Verursachungsszenarien	12
7	Kampfmittelräumungen	13
8	Beschreibung der Kampfmittelbelastungssituation	13
9	Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation.....	16
10	Handlungsempfehlungen.....	17
11	Quellenverzeichnis.....	19

Titelbild:

Untersuchungsgebiet mit historischen Luftbildern vom 10.04.1945 sowie aktuellen DOP20 (LGLN)

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verfügbare und ausgewertete Luftbilder	8
Tabelle 2:	Zusammenstellung der luftbildsichtigen kampfmittelrelevanten Strukturen (19.04.1944-10.10.1945) im Untersuchungsgebiet.....	14
Tabelle 3:	Flächenkategorien der BFR KMR	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Militärische Lage am 21.04.1945 am Mittellandkanal bei Fallersleben [19]	11
--------------	--	----

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte, Maßstab 1: 25.000
Anlage 2	Detaildarstellung der luftbildsichtig kartierten kampfmittelrelevanten Strukturen, Maßstab 1: 6.000
Anlage 3	Ergebniskarte, Maßstab 1: 6.000
Anlage 4	Koordinaten der luftbildsichtig kartierten KMVF
Anlage 5	Luftbildrecherche
Anlage 6	Luftangriffschronik
Anlage 7	Der zuständigen Gefahrenabwehrbehörde vorliegende Räumflächen

Abkürzungsverzeichnis

AD	Armored Division oder Air Division (kontextabhängig)
AG	Auftraggeber
AIB	Armored Infantry Battalion
AS	Anschlussstelle
BFR KMR	Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung
Bn	Battalion
DGM	Digitales Geländemodell
GB	Geschäftsbereich
GIS	Geographisches Informationssystem
ha	Hektar (1 ha = 10.000 m ²)
KBD NI	Kampfmittelbeseitigungsdienst Niedersachsen
KG	Kommandogruppe
KMR	Kampfmittelräumung
KMVF	Kampfmittelverdachtsfläche
lb. (auch lbs.)	Angloamerikanisches Pfund (Gewichtsmaß), entspricht 0,454 kg
LGLN	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Pak	Panzerabwehrkanone
RAF	Royal Air Force (britische Luftwaffe)
SHAEF	Supreme Headquarters Allied Expeditionary Forces
UG	Untersuchungsgebiet
UK	United Kingdom
USAAF	United States Army Air Forces
VW	Volkswagen
WOB	Wolfsburg

1 Zusammenfassung

Die Autobahn GmbH des Bundes plant Bauarbeiten im Bereich der A39 zwischen der AS Wolfsburg West und der AS Weyhausen.

Aufgrund eines Erstverdachts auf Luftangriffe und Bodenkämpfe im Zweiten Weltkrieg besteht Kampfmittelverdacht für das Untersuchungsgebiet.

Auf Basis einer multitemporalen Luftbilddetailauswertung und historischen Recherchen soll der Kampfmittelverdacht detailliert überprüft werden. Ziel dieser Arbeit ist die detaillierte Bewertung und Erfassung von Kampfmittelverdachtsflächen mit Koordinaten im Bereich des UGs. Weiterhin sind Handlungsempfehlungen zum weiteren Vorgehen zu erarbeiten.

Das UG hat eine Länge von rund 4,5 km Länge und hat mit einem 100 m-Puffer um die geplante Strecke eine Fläche von ca. 93,4 ha.

Es wurden in Primär- und Sekundärliteratur mögliche Verursachungsszenarien zu einer Kampfmittelbelastung recherchiert.

Auf Grundlage historischer Recherchen erfolgte die Luftbildrecherche. Hieraus wurden verfügbare und relevante Luftbilder ausgewählt und beschafft. Nach Vorsichtung wurden geeignete historische Luftbilder ausgewählt und anschließend in ArcGIS anhand aktueller Orthofotos georeferenziert und stereoskopisch digital auf kampfmittelrelevante Strukturen ausgewertet.

Durch die Luftbilddetailauswertung wurden insgesamt 90 Kampfmittelverdachtsflächen (KMVF) innerhalb und außerhalb in unmittelbarer Nähe des UGs kartiert. Es handelt sich dabei um Blindgängerverdachtspunkte, Bombentrichter, einen verfüllten Bombentrichter, Nebelfässer, eine Straßensperre, einen Panzergraben, Deckungslöcher, Stellungen, eine unbekannte Hohlform, unbekannte verdächtige Strukturen, eine devastierte Fläche sowie luftbildsichtig nicht einsehbare Baumbestände und Wasserflächen.

Für die im Rahmen der Luftbilddetailauswertung kartierten KMVF besteht **Kampfmittelverdacht der Kategorie 2 gem. BFR KMR** und es sind weitere Maßnahmen zur Kampfmittelräumung notwendig. Ausgenommen hiervon sind bereits durch den KBD Niedersachsen freigegebene Teilflächen (s. Anlage 7).

Für Flächen ohne Kampfmittelverdacht besteht vorerst kein weiterer Handlungsbedarf. In diesen Bereichen sind bei Bodeneingriffen zum jetzigen Kenntnisstand weder Kampfmittelräummaßnahmen im Vorfeld noch baubegleitende Kampfmittelräumungen notwendig. Die vorgenannte Aussage gilt unter Vorbehalt der noch ausstehenden Technischen Erkundung zur KMR.

Unabhängig davon sind die Beschäftigten auf der Baustelle auf das generell mögliche Auftreten von Kampfmitteln im Boden hinzuweisen und auf die Kampfmittelproblematik zu sensibilisieren. Dies sollte im Vorfeld durch Belehrungen und Betriebsanweisungen erfolgen.

Sollten während der Baumaßnahmen Kampfmittel auch in bisher nicht auffälligen Bereichen aufgefunden werden, sind die Tiefbauarbeiten unverzüglich einzustellen. Das weitere Vorgehen ist mit den zuständigen Gefahrenabwehrbehörden abzustimmen.

2 Einleitung / Veranlassung

Die Autobahn GmbH des Bundes plant Bauarbeiten im Bereich der A39 zwischen der AS Wolfsburg West und der AS Weyhausen.

Aufgrund eines Erstverdachts auf Luftangriffe und Bodenkämpfe im Zweiten Weltkrieg sowie vorhergehender Luftbilddauswertungen nördlich von Weyhausen [01] besteht Kampfmittelverdacht für das Untersuchungsgebiet.

Zur Überprüfung des Verdachts erteilte die Autobahn GmbH des Bundes am 15.07.2021 dem Beratenden Ingenieur Dipl.-Biol. J. Agarius den Auftrag für die Luftbilddauswertung zur Kampfmittelerkundung inkl. Gefährdungsabschätzung und Handlungsempfehlungen.

Für das UG sind anhand einer multitemporalen Luftbilddetailauswertung sowie auf Grundlage historischer Recherchen Aussagen hinsichtlich möglicher Kampfmittelverdachtsmomente zu treffen. Bei Kampfmittelverdacht sind Handlungsempfehlungen zum weiteren Vorgehen zu erarbeiten.

3 Standortbeschreibung

Das Baugebiet für die A39 liegt zwischen der AS Wolfsburg West und der AS Weyhausen, am nordwestlichen Stadtrand von Wolfsburg. Die Strecke hat eine Länge von rund 4,5 km. Bei einem 100 m-Puffer um die geplante Strecke ergibt sich daraus eine UG-Fläche von insgesamt ca. 93,4 ha.

Das UG ist geprägt von der A39, den Straßenbereichen der Zu- und Ausfahrten sowie zahlreicher Quer- und Nebenstraßen. Im südlichen UG quert zudem eine Bahnlinie und Nebengleisstrecken das UG. Östlich angrenzend an das UG befindet sich das Wolfsburger VW-Werk, von dem auch einige Gebäude und Parkplätze im UG liegen. Ansonsten liegen im UG landwirtschaftlich genutzte Flächen, Grünflächen sowie viele Gehölzbereiche insbesondere entlang der Straßen und an den Zu- und Ausfahrten der A39. Das südliche UG wird vom Mittellandkanal durchquert, das nördliche UG wird von der Aller durchquert. Ansonsten liegen einige kleinere Gräben/Bäche und Stillgewässer im Bereich des UGs.

4 Methodik

Für die historischen Recherchen wurde in Primär- und Sekundärliteratur sowie im Internet recherchiert und die hier gewonnenen Daten ausgewertet.

Für die Luftbilddetailauswertung wurde zunächst eine Luftbildrecherche im eigenen Archiv durchgeführt (s. **Anlage 5**). Die Auswahl der Luftbilder erfolgte auf Basis des historischen Kontextes (z.B. Luftangriffe, ungefähres Kriegsende) sowie des Maßstabs und der Bildqualität.

Die ausgewählten Luftbilder umfassen sieben Zeitschnitte vom 19.04.1944 bis 10.10.1945 (s. **Tabelle 1**).

Die Luftbilder wurden zunächst vorgeoreferenziert und anschließend kontextbezogen auf kampfmittelverdächtige Strukturen im UG und dessen unmittelbarer Umgebung ausgewertet.

Insgesamt sieben Luftbildpaare vom 19.04.1944, 31.05.1944, 13.09.1944, 10.04.1945 und 10.10.1945 wurden stereoskopisch ausgewertet. Die stereoskopische Auswertung von Luftbildpaaren erfolgt mit Hilfe eines 3D PluraView Systems, welches auf der Beamsplitter-Technologie basiert und gekoppelt mit dem Stereoanalyst von Erdas Imagine genutzt wird.

Im Anschluss erfolgte die Georeferenzierung von acht ausgewählten Luftbildern vom 19.04.1944, 31.05.1944, 06.07.1944, 13.09.1944, 10.04.1945 und 10.10.1945, da auf diesen die kampfmittelverdächtigen Strukturen erkennbar bzw. am deutlichsten sichtbar sind. Die Georeferenzierung erfolgte mit der Software ArcGIS 10.6.1 mit einer Lagegenauigkeit von <5 m Bodenabweichung auf aktuelle DOP20 vom LGLN. Eine höhere Lagegenauigkeit konnte aufgrund der starken nachkriegszeitlichen Überprägung im UG und der Umgebung und der damit verbundenen geringen Anzahl an Referenzpunkten nicht erreicht werden. Bei historischen Luftbildern kommt es vor allem in den Randbereichen häufig zu Ungenauigkeiten, verursacht durch perspektivische und altersbedingte Verzerrungen des Bildmaterials, die nicht vollständig ausgeglichen werden können.

Im Anschluss wurden in den georeferenzierten Luftbildern im Bereich des UGs sowie dessen näheren Umfeldes mit Hilfe der Software ArcGIS 10.6.1 detailliert die kampfmittelverdächtigen Strukturen kartiert.

In **Tabelle 1** sind die vorhandenen und ausgewerteten Luftbilder aufgelistet. In der **Anlage 1** sind für die vorgenannten Zeitschnitte die Luftbildabdeckungen mit aktuellen Orthofotos als Bildhintergrund graphisch dargestellt.

Tabelle 1: Verfügbare und ausgewertete Luftbilder

Flugdatum	Flug- Nr.	Vorausgewertete Bilder	Detailausgewertete Bilder	Maßstab (ca.)	Abdeckung ca. (%)	Bodenauf- lösung ca.	Bemerkungen
17./18.06.1940: Erster Luftangriff auf VW-Werk in Wolfsburg (damals bei Fallersleben) (s. Anlage 6)							
08.04.1944: Luftangriff auf Volkswagen-Werk; 63 t Sprengbomben, 83 t Brandbomben							
19.04.1944	106W-0038	2	1	1:10.000	50%	1 m	
29.04.1944: Luftangriff auf Volkswagen-Werk; bis 2,5 t Sprengbomben							
31.05.1944	7-1683	2	1	1:14.000	40%	1 m	Viele Bildfehler
20.06.1944: Luftangriff auf Fallersleben; 305 tn. sh. Bomben							
29.06.1944: Luftangriff auf Volkswagen-Werk und Barackenlager südl. d. Mittellandkanals; 106 tn. sh. Bomben							
06.07.1944	7-2250	4	2	1:14.000	100%	1,5 m	Risse in zwei Bildern
05.08.1944: Luftangriff auf Fallersleben; 270,5 tn. sh. Bomben							
13.09.1944	140-1013	3	1	1:17.000	99 %	1,5 m	
26.12.1945	106G-3931	2	0	1:8.000	45%	0,9 m	
10.04.1945	33-2800	4	2	1:11.000	100%	1,5 m	
11.04.1945: Beendigung der Luftangriffe im UG aufgrund der Einnahme durch US-Truppen							
21.04.1945: Ende der letzten Kriegshandlungen (s. Kapitel 5.2.2)							
10.10.1945	106G-LIB-350	3	1	1:15.000	90%	1-1,5 m	
Summe		20	8				

Die Luftbilddetaillauswertung dient der Eingrenzung von Kampfmittelverdachtsflächen durch die Lokalisierung von z.B. Sprengtrichtern, Flakstellungen sowie der Ermittlung weiterer Hinweise auf eventuelle Kampfmittelbelastungen (militärische Schutzanlagen, wie z.B. Splitterschutzgräben und Deckungslöcher) für den Kriegs- und unmittelbaren Nachkriegszeitraum.

Mit Hilfe eines hochauflösenden DGM1 kann die Geländeoberfläche in luftbildsichtig nicht einsehbaren Wald- und Gehölzbereichen durch die Höhenangaben in ArcGIS plastisch dargestellt und Höhenunterschiede im Gelände, wie Erhebungen und Hohlformen, erkannt werden. Dadurch können z.B. Bombentrichter, die in Waldgebieten luftbildsichtig nur schwer oder gar nicht erkennbar sind, in einem Geländemodell, auch Jahrzehnte später, lagegenau kartiert werden. Kampfmittelverdächtige Strukturen können jedoch nur erkannt werden, wenn das Gelände seit dem Verursachungszeitpunkt (hier 2. Weltkrieg) nicht maßgeblich überprägt worden ist. Aufgrund der starken nachkriegszeitlichen Überprägung im UG konnte keine DGM1-Auswertung in den luftbildsichtig nicht oder nur eingeschränkt auswertbaren Wald-/Gehölzbereich durchgeführt werden.

5 Standortchronik

5.1 Nutzungschronik

Im Vergleich zur Zeit des Zweiten Weltkriegs ist auffällig, dass das Volkswagenwerk sich enorm ausgedehnt hat und nun bis in das UG reicht. In den 1940er Jahren wurden die Flächen noch überwiegend landwirtschaftlich genutzt, z.T. gab es auch kleinere Forstbereiche. Die A39 gab es damals noch nicht und nur z.T. verlief eine Straße mit ähnlichem Verlauf. Insgesamt gab es damals im UG viel weniger Verkehrsflächen und Bebauung. Die Stadt Wolfsburg gab es damals noch nicht in dieser Form, die städtische Bebauung setzte erst nach dem Krieg mit dem Zusammenschluss diverser Gemeinden ein (s. auch [09]).

5.2 Angriffschronik

5.2.1 Luftangriffe

Durch die Auswertung diverser Archivalien wurde eine **Chronik der Luftangriffe** für die Region des UGs erstellt (vgl. **Anlage 6**). Hierzu ist erklärend anzumerken, dass das heutige Wolfsburg zur Kriegszeit nicht in der Form vorhanden war, sondern als "Stadt des KdF-Wagens bei Fallersleben" bezeichnet wurde. Daher ist in deutschen und alliierten Quellen meist Fallersleben als Zielangabe zu finden. Auch Luftangriffe auf das nahegelegene Braunschweig und andere Orte in der Umgebung wurden erfasst.

Der erste Luftangriff auf das damals ca. 2 km vom UG entfernt gelegene VW-Werk Wolfsburg fand bereits in der Nacht von 17. zum 18.06.1940 durch Flugzeuge der RAF statt, hierbei wurden allerdings nur 15 Spreng- und 41 Brandbomben abgeworfen. [14], [17]

Weitere kleine Luftangriffe auf das VW-Werk folgten im Sommer und Herbst 1940 [14].

In der Nacht vom 17. zum 18.12.1942 kam es erneut zu einem Luftangriff der RAF auf das VW-Werk mit einer Bombenabwurftonnage von ca. 5,1 t (s. [08], [16], [17]).

Nachdem das heutige Wolfsburg im Jahr 1943 von Luftangriffen verschont blieb, erfolgten im Jahr 1944 vier Luftangriffe durch die 8th AF der USAAF. Der schwerste dieser Luftangriffe

fand am 20.06.1944 statt, als 137 Maschinen des Typs B-17 Flying Fortress ca. 277 t Bomben abwarfen. [07], [17], [23]

Im Januar 1945 erfolgten Luftangriffe auf das Tanklager Ehmén ca. 3,5 km südwestlich des UGs (s. [07], [23]).

In der Umgebung des heutigen Wolfsburgs gab es ansonsten laut [06] nur vereinzelt Tieffliegerangriffe oder Bombenabwürfe über ländlichem Gebiet. Die Luftangriffsziele waren fast ausschließlich das VW-Werk und z.T. auch das Tanklager bei Ehmén.

Generell kann es bei jedem der Bombenangriffe auf Fallersleben und Ehmén auch zu Notabwürfen oder Verfehlungen des Angriffsziels gekommen sein, die in den Quellen nicht unbedingt näher dokumentiert sind, insbesondere wenn es nur Flurschäden gab.

5.2.2 Bodenkämpfe

Als am 11.04.1945 das 46th Armored Infantry Battalion der 5th Armored Division (weitere Kommandokette: XIII Corps, Ninth Army, 12th Army Group, SHAEF) gegen 6:00 Uhr begann, von Meine aus auf Fallersleben vorzurücken, trafen sie in Sülfeld auf einige Volkssturmmangehörige, die sich allerdings kampfflos ergaben. Beim weiteren Vorstoß auf Fallersleben gerieten die Führungselemente des 46th AIB unter Artilleriefeuer mittleren Kalibers. Die Artilleriestellungen wurden südöstlich von Fallersleben vermutet. Zur Aufklärung der Artilleriestellungen geschickte Jagdbomber konnten diese allerdings nicht ausfindig machen. Die US-Truppen rückten weiter vor und stießen bei der Durchquerung Fallerslebens und der Stadt des KdF-Wagens bei Fallersleben auf keinen Widerstand. Die angetretenen ca. 250 Mann des Volkssturms waren schon am Vortag Richtung Tangermünde marschiert ohne die Brücken über den Mittellandkanal zu sprengen. [04], [17]

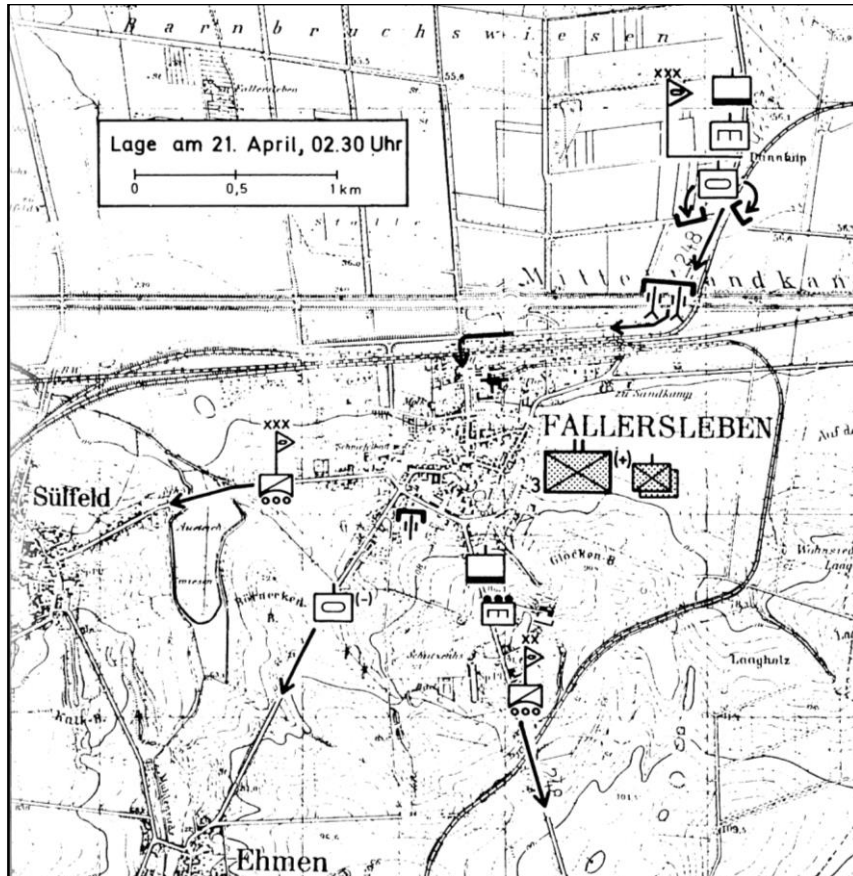
Nachdem das 46th AIB der 5th AD gegen 12:30 Uhr die Kanalüberquerung bei Fallersleben abgeschlossen hatte begann der weitere Vormarsch nach Nordosten. Bei Weyhausen (Nord de Guerre Koordinaten rY028332, ca. 1 km westlich des nördlichen UGs) trafen die Führungselemente auf einen deutschen Panzer, der sich, nachdem er unter Feuer genommen wurde, in Richtung Nordosten zurückzog. Die US-Truppen rückten weiter über Jembke und Barwedel nach Bergfeld ohne dabei auf Widerstand zu stoßen. [24]

Die förmliche Besetzung der Stadt des KdF-Wagens bei Fallersleben erfolgte erst am 15.04.1945 durch US-Truppen (s. [04], [17]).

Weitere Kämpfe im Bereich des UGs erfolgten am frühen Morgen des 21.04.1945, als gegen 01:00 Uhr die Reste der III. KG der Panzerdivision Clausewitz mit ca. 10-12 Panzern (Sd.Kfz. 171 PzKpfw V "Panther" und Sd.Kfz. 181 PzKpfw VI "Tiger"), einigen Spähpanzern und Halbkettenfahrzeugen begannen vom Truppenübungsplatz Ehra-Lessien aus in Richtung Süden vorzustoßen, um sich zum Elm durchzuschlagen. Als sie die heutige B248/L289 erreichten, zerschossen sie laut [19] einen amerikanischen LKW-Konvoi (in [22] wird dies nicht erwähnt). Daraufhin fuhren sie unter voller Beleuchtung in Richtung Süden, wobei sie in Barwedel, Jembke und Tappenbeck dank einer Kriegslist des fließend englischsprechenden Majors v. Benigsen die stationierten US-Soldaten widerstandslos gefangen nehmen konnten. Die KG rückte weiter Richtung Süden vor und überquerte kämpfend den Kanal bei Fallersleben (s.

Abbildung 1). Sie nutzten die Brücke der heutigen Tappenbecker Landstraße. Vor der Überquerung des Kanals kam es zu einem Feuergefecht zwischen den deutschen Panzern und drei amerikanischen Pak auf der nördlichen Deichkrone, ca. 300 m westlich des südlichen UGs. [19], [22]

Abbildung 1: Militärische Lage am 21.04.1945 am Mittellandkanal bei Fallersleben [19]



5.3 Militärische Nutzung

Im östlich des UGs gelegenen VW-Werk wurden neben diversen Fahrzeugen und Flugzeugteilen auch sprengkräftige Kampfmittel produziert. Hier ist die Fertigung von Marschflugkörpern vom Typ Fi 103 (V-1) mit einer Stückzahl von ca. 20.000 zu nennen. Andere produzierte sprengkräftige Kampfmittel umfassen Panzerfäuste (ca. 900.000 Stück, davon 83.000 Typ 100), Tellerminen (ca. 1,8 Millionen Stück) sowie Abwurfmunition (ca. 16.000-27.000 Stück). [17], [20]

6 Verursachungsszenarien

6.1 Luftangriffe

Das UG lag in der Nähe der strategischen Luftangriffsziele VW-Werk und Lufttanklager Ehen. Es kann nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es im UG aufgrund von Verfehlungen des eigentlichen Angriffszieles während strategischer Luftangriffe zu Kriegseinwirkungen durch Abwurfmunition kam. Des Weiteren besteht die Möglichkeit von Notabwürfen.

Quellen zu allen recherchierten Angriffen sind in der **Anlage 6** aufgeführt. Weiterhin sind die Luftangriffe in **Kap. 5.2** zusammengefasst.

6.2 Bodenkämpfe

Nach **Kap. 5.2.2** kam es zu einem kurzen Feuergefecht bei Weyhausen. Die in [24] angegebene Koordinate verortet dieses ca. 1 km westlich des nördlichen UGs, daher ist unwahrscheinlich, dass es bei diesem Gefecht zu einer Beeinflussung des UGs kam.

Aufgrund der Ereignisse am 21.04.1945 besteht der Verdacht auf Kampfmittel aus Bodenkämpfen im Bereich der Tappenbecker Landstraße in Höhe der Brücke über den Mittellandkanal 300 m westlich des UGs. Aufgrund der Entfernung und angenommenen Schussrichtung (nahezu Nord-Süd) ist eine Beeinflussung des UGs durch die Kämpfe der Panzerdivision Clausewitz gegen drei amerikanische Pak-Stellungen unwahrscheinlich.

Auf dem Rückzug befindliche deutsche Truppen haben dagegen oft Kampfmittel an geeigneten Orten, wie z.B. Hohlformen, Wasserflächen oder aufgegebenen Stellungen entsorgt/vergraben/versenkt. Ebenso haben alliierte Truppen oft eroberte deutsche Kampfmittel entsorgt. Daher besteht, insbesondere im Bereich von ehemaligen Hohlformen, wie z.B. Bombentrichtern oder Stellungen, die kurz vor oder direkt nach Kriegsende verfüllt wurden, der **Verdacht auf verbliebene sprengkräftige Kampfmittel kleinerer Kaliber**, wie z.B. Sprenggranaten, Panzerfäuste oder Handgranaten.

6.3 Sonstige Verursachungsszenarien

Im VW-Werk fand zwar auch die Produktion sprengkräftiger Kampfmittel statt, jedoch ist von keinen kampfmittelrelevanten Auswirkungen auf das UG auszugehen, da nicht mit einer außerplanmäßigen Verbringung aus dem Werksgelände zu rechnen ist.

Es liegen für das UG in den ausgewerteten Unterlagen sowie der Luftbildauswertung keine Informationen über Kampfmittelvernichtungen durch Sprengungen vor.

Zu und unmittelbar nach Kriegsende wurden Kampfmittel durch deutsche und alliierte Truppen jedoch häufig auch in vorhandenen Hohlformen beseitigt.

Somit besteht insbesondere im Bereich von ehemaligen Hohlformen, wie z.B. Schützengräben/-löchern, Trichtern, unbekannte Hohlformen und devastierten Flächen, die kurz vor oder direkt nach Kriegsende verfüllt wurden sowie in Wasserflächen, der Verdacht auf verbliebene sprengkräftige Kampfmittel kleinerer Kaliber, wie z.B. Sprenggranaten, Panzerfäuste oder Handgranaten.

7 Kampfmittelräumungen

Für die Recherche nach Informationen über in der Vergangenheit durchgeführte Kampfmittelräumungen oder Kampfmittelfunde wurde die zuständige Gefahrenabwehrbehörde in Wolfsburg kontaktiert. Die hier vorliegenden Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt und ausgewertet. Es konnte ermittelt werden, dass bereits Räumungen im Bereich der A39 bei Sandkamp in den Jahren 2012/13 stattfanden. Hierbei gab es auch Kampfmittelfunde. Zudem gab es Sondierungen im Bereich der AS Wolfsburg-West. Die Unterlagen, z.T. inkl. Koordinaten liegen in **Anlage 7** vor. Bei der Behörde schon vorhandene Luftbilddauswertungen konnten ebenfalls ermittelt werden und die Ergebnisse abgeglichen werden.[10], [12], [13], [21]

Die Lage eines BVPs an der A39 in [21] konnte anhand der uns vorliegenden Unterlagen nicht exakt nachvollzogen werden. Die Koordinate ist bei der Gefahrenabwehrbehörde zu ermitteln. Nach den dieser Arbeit vorliegenden Luftbildern befindet er sich südlicher (siehe Anlage 2 und Anlage 3, BVP lfd. Nr. 3).

Zudem konnte ermittelt werden, dass es zu Kampfmittelfunden bei Räumungen auf dem Betriebsgelände von VW kam. Hierbei konnten u.a. eine US-amer. 500 lbs Sprengbombe und eine US-amer. 2000 lbs Bombe (Zerscheller) geräumt werden (s. [11]).

8 Beschreibung der Kampfmittelbelastungssituation

Für den Untersuchungsbereich wurden für den Zeitraum 19.04.1944-10.10.1945 sieben Luftbildzeitschnitte ausgewertet. In nachfolgender **Tabelle 2** sind die luftbildsichtigen kampfmittelrelevanten Strukturen der einzelnen ausgewerteten Zeitschnitte aufgelistet. Die **Anlage 2** zeigt die örtliche Lage der kampfmittelrelevanten Strukturen auf Grundlage der angegebenen Luftbilder (vgl. **Tabelle 1**).

Insgesamt konnte luftbildsichtig 90 kampfmittelrelevante Strukturen im UG bzw. angrenzend an das UG kartiert werden. Als kampfmittelverdächtige Bereiche wurden in diesem Zusammenhang auch luftbildsichtig nicht einsehbare Wasserflächen und Baumbestände kartiert.

Um Doppelungen zu vermeiden, wurden in der **Tabelle 2** die jeweiligen Strukturen nur in demjenigen Zeitschnitt aufgeführt, in dem die kampfmittelrelevante Struktur zuerst sichtbar war. Die Wasserflächen und Baumbestände wurden in den Luftbildern kartiert, wo sie am besten abgrenzbar waren.

Tabelle 2: Zusammenstellung der luftbildsichtigen kampfmittelrelevanten Strukturen (19.04.1944-10.10.1945) im Untersuchungsgebiet

Luftbilddatum	19.04.1944	31.05.1944	06.07.1944	13.09.1944	26.12.1944	10.04.1945	10.10.1945	Gesamt
BVP	2	-	-	-	-	-	-	2
Bombenrichter	11	-	1	-	-	-	-	12
Verfüllter Bombenrichter	1	-	-	-	-	-	-	1
Nebelfass	3	16	11	5	-	-	-	35
Stellung	-	-	-	-	-	3	-	3
Deckungsloch	-	-	-	-	-	3	-	3
Unbekannte Hohlform	-	-	1	-	-	-	-	1
Devastierte Fläche	-	-	1	-	-	-	-	1
Straßensperre	-	-	-	-	-	1	-	1
Panzergraben	-	-	-	-	-	1	-	1
Unbekannte verdächtige Struktur	2	-	3	1	-	5	3	14
Wasserfläche	8	-	1	-	-	-	-	9
Baumbestand	1	2	4	-	-	-	-	7
Summe	28	18	22	6	0	13	3	90

Auf den Luftbildern vom 19.04.1944 sind bereits 11 Bombenrichter (lfd. Nrn. 1, 2, 4-12), zwei BVPs (lfd. Nrn. 3 und 70) und ein verfüllter Bombenrichter (lfd. Nr. 13) im mittleren UG bzw. angrenzend erkennbar. Sie stammen vermutlich aus dem Luftangriff vom 08.04.1944 auf das Volkswagen-Werk. Zudem sind auf diesem Zeitschnitt bereits drei Nebelfass-Standorte (lfd. Nrn. 14-16) entlang einer Straße nördlich der Aller erkennbar. Die übrigen Strukturen auf diesem Zeitschnitt sind noch zwei unbekannte verdächtige Strukturen sowie luftbildsichtig nicht auswertbare Wasserflächen und Baumbestände, die zudem noch in den beiden folgenden Zeitschnitten kartiert wurden.

Auf dem Zeitschnitt vom 31.05.1944 fällt auf, dass entlang der Hauptstraßen immer mehr Standorte für Nebelfässer eingerichtet wurden. In diesem Zeitschnitt konnten 16 Stück im nördlichen UG kartiert werden (lfd. Nrn. 18-33).

Auf dem Zeitschnitt vom 06.07.1944 konnten 11 zusätzliche Nebelfässer (z.B. lfd. Nrn. 34-40) v.a. im südlichen UG kartiert werden, fünf weitere Nebelfässer (lfd. Nrn. 50-54) wurden auf den Bildern vom 13.09.1944 im mittleren UG kartiert. Zudem konnten in diesen Zeitschnitten noch ein Bombenrichter im südlichen UG (lfd. Nr. 41), eine unbekannte Hohlform (lfd. Nr. 49) im mittleren UG, eine devastierte Fläche südlich an die Aller angrenzend (lfd. Nr. 101) und einigen unbekannte verdächtige Strukturen sowie eine nicht auswertbare Wasserfläche und vier uneinsehbare Baumbestände kartiert werden.

Während auf den Bildern vom 26.12.1944 keine weiteren kampfmittelverdächtigen Strukturen erkennbar sind, konnten auf dem Zeitschnitt vom 10.04.1945 drei kleine Stellungen (lfd. Nrn. 58-60) südlich des Mittellandkanals, drei Deckungslöcher (lfd. Nrn. 56, 57, 61) an Straßen im südlichen UG sowie eine Straßensperre (lfd. Nr. 103) und ein Panzergraben (lfd. Nr. 102) im Bereich der heutigen AS WOB-Sandkamp kartiert werden. Sie entstanden vermutlich im Zusammenhang mit den vorrückenden alliierten Truppen zum Kriegsende und sollten der Verteidigung dienen. Weitere acht unbekannte verdächtige Strukturen (lfd. Nrn. 62-69) auf den Luftbildern vom 10.04. und 10.10.1945 entlang der damaligen Hauptstraße durch das UG könnten ebenfalls in Zusammenhang mit der Einnahme der Gebiete durch die Alliierten stehen.

Im weiteren Umfeld des UGs fallen auf den Luftbildern v.a. zahlreiche Bombentrichter im Bereich des damaligen VW-Werkes östlich des UGs auf. Zudem befinden sich ca. 500 m südöstlich des UGs zahlreiche Flakstellungen auf einem Feld. Um das südliche UG herum befinden sich außerdem viele kleinere Bombentrichter.

Im Umfeld von Bombentrichtern, verfüllten Bombentrichtern und Blindgängerverdachtspunkten besteht der Verdacht auf im Boden verbliebene Bombenblindgänger. Dieser Verdacht betrifft auch unbekannte verdächtige Strukturen und unbekannte Hohlformen im Umfeld von bombardierten Bereichen.

Zudem besteht im Bereich von **Hohlformen** wie z.B. Bombentrichtern, Deckungslöchern, Panzergräben aber auch im Bereich von unbekannten verdächtigen Strukturen, devastierten Flächen und Wasserflächen der Verdacht auf verfüllte sprengkräftige Kampfmittel kleinerer Kaliber, wie z.B. Panzerfäuste, Sprenggranaten oder Handgranaten, die hier kurz vor oder direkt nach Kriegsende gewollt oder ungewollt zurückgelassen/beseitigt/vergraben/versenkt wurden.

In Bereichen wo **Nebelfässer** standen könnten noch intakte Fässer oder nur z.T. entleerte gefunden werden. Hier besteht die Gefahr von Kontaminationen von Boden und Luft, da sie hochreaktive Chemikalien enthalten, die ätzende, brennbare, hochgiftige Gase/Aerosole/Rauch bilden. Nebelfässer wurden zur Zeit des Zweiten Weltkrieges an strategischen Stellen platziert, um z.B. kriegsrelevante Industrien vor anrückenden Luftangriffen zu schützen.

Im Bereich von **Deckungslöchern, Stellungen sowie Straßensperren und Panzergräben** wurde z.T. mit Munition umgegangen. Daher besteht in diesen Bereichen Verdacht auf im Boden verbliebene Kampfmittel kleinerer sprengkräftiger Kaliber.

Bei **unbekannten verdächtigen Strukturen, unbekannten Hohlformen und devastierten Flächen** kann die Entstehung nicht eindeutig zugeordnet werden. Sie werden aufgrund ihres Auftretens im Krieg bzw. zum Kriegsende aus Vorsorgegründen kartiert. In diesen Bereichen besteht der Verdacht auf im Boden verbliebene sprengkräftige Munition aller Kaliber.

Da die **Waldbereiche** im UG luftbildsichtig nicht einsehbar sind und auch nicht mit einem DGM1 auswertbar sind (s. **Kap. 4**) wurden sie aufgrund der zahlreichen Kampfmittelverdachtsmomente im Umfeld ebenfalls als kampfmittelverdächtige Struktur (Baubestand nicht auswertbar) kartiert. In diesen Bereichen besteht der Verdacht auf im Boden verbliebene sprengkräftige Munition v.a. Abwurfmunition. Gleiches gilt für **Wasserflächen**.

9 Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation

Anhand der historischen Recherchen (s. **Kap. 5.2**) sowie der vorliegenden multitemporalen Luftbilddetailauswertung **besteht in Teilbereichen des Untersuchungsgebiets der konkrete Verdacht auf im Boden verbliebene sprengkräftige Kampfmittel insbesondere auf Abwurfmunition.**

Bisher liegen im UG nur wenige Informationen in Bezug auf flächenhafte Kampfmittelräumungen vor (s. **Kap. 7**). Die Pläne hierzu inkl. Koordinaten – wo vorhanden – sind in **Anlage 7** beigelegt.

Ohne Vorliegen einer vollständigen Technischen Erkundung (Phase B) zur Kampfmittelräumung oder Unterlagen zur erfolgten KMR besteht in den kartierten KMFV der Kampfmittelverdacht fort.

Gemäß der Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR [03]) wurde zur Bewertung der kartierten kampfmittelrelevanten Strukturen (s. **Anlage 3**) eine Flächenkategorisierung (s. **Tabelle 3**) vorgenommen.

Tabelle 3: Flächenkategorien der BFR KMR

Kategorie	Beschreibung
1	Der Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt. Außer einer Dokumentation besteht kein weiterer Handlungsbedarf.
2	Auf der Fläche werden Kampfmittelbelastungen vermutet oder wurden festgestellt. Für die Gefährdungsabschätzung sind weitere Daten erforderlich. Es besteht weiterer Erkundungsbedarf.
3	Die festgestellte Kampfmittelbelastung stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Gefährdung dar. Sie ist zu dokumentieren. Bei Nutzungsänderungen und Infrastrukturmaßnahmen ist eine Neubewertung durchzuführen. Daraus kann sich ein neuer Handlungsbedarf ergeben.
4	Die festgestellte Kampfmittelbelastung stellt eine Gefährdung dar, die eine Beseitigung erfordert.
5	Die Kampfmittelbelastung wurde vollständig geräumt.

Die luftbildsichtig erfassten KMFV wurden der **Kategorie 2** zugeordnet. Aufgrund der Einordnung von KMFV in die **Kategorie 2** sind für eine belastbare Gefährdungsabschätzung über Ausdehnung, Tiefenlage und Gefährdungspotenzial von Kampfmitteln weitere Daten erforderlich. Gleiches gilt auch für die luftbildsichtig unauswertbaren Wasserflächen und Baumbestände.

Im Rahmen der Flächenkategorisierung wurden um die Bombenrichter und BVPs Sicherheitspuffer mit einem Radius von 50 m festgelegt, die ebenfalls der Kategorie 2 zugeordnet wurden. Der 50 m Sicherheitspuffer basiert auf allgemein in der Kampfmittelerkundung anerkannten Erfahrungswerten und wird zu Erhöhung der Arbeitssicherheit angewandt. Hier besteht Kampfmittelverdacht insbesondere auf Bombenblindgänger.

Generell sind bei Kampfmittelverdacht zur Überprüfung und zur Eingrenzung von potenziell kampfmittelbelasteten Flächen Technische Erkundungen zur Kampfmittelräumung gemäß

Phase B der BFR KMR erforderlich. Auf Grundlage der Daten aus der Phase B kann eine wirtschaftliche KMR in der Phase C gem. BFR KMR geplant werden.

Sofern **keine Bodeneingriffe** im Bereich der kartierten KMVF vorgenommen werden, besteht bei derzeitiger Nutzung **kein unmittelbarer Handlungsbedarf**. Das Gefahrenpotenzial der hier anzunehmenden Kampfmittel im Boden ist ohne direkten Kontakt als gering einzustufen. Diese **Einschätzung gilt nicht für die kartierten BVP**, hier sollte in jedem Fall eine Überprüfung stattfinden (s. **Kap. 10**)

Werden Bodeneingriffe im Bereich des UGs vorgenommen, sind zur gezielten Gefährdungsabschätzung die in **Kap. 10** erarbeiteten Handlungsempfehlungen zu beachten.

10 Handlungsempfehlungen

Im Bereich der in der **Anlage 3** dargestellten KMVF der **Kategorie 2** besteht **Kampfmittelverdacht insbesondere auf Abwurfmunition aber auch sprengkräftige Munition kleinerer Kaliber**. Bei der gegenwärtigen Nutzung besteht unter Berücksichtigung der vorläufigen Einschätzung in **Kap. 9** kein Handlungsbedarf. Dies gilt auch für zukünftige Nutzungen, sofern in diesen Bereichen keine Bodeneingriffe erfolgen. Kartierte BVP sind jedoch gesondert zu betrachten.

Für die aktuell anstehenden Baumaßnahmen wird **im Bereich der kartierten KMVF** folgendes Vorgehen unter Berücksichtigung der BFR KMR [03] empfohlen:

- Vor Beginn der Arbeiten zur KMR sind die KMVF geodätisch einzumessen und zu markieren. Die Koordinatentabelle sämtlicher kartierter KMVF ist in **Anlage 4** beigelegt. Die punktuellen KMVF (Punkte mit einer Koordinate) sind als Fläche mit einem radialen Sicherheitsradius gemäß **Anlage 4** einzumessen und im Baufeld abzustecken (Der Sicherheitsradius ergibt sich aus dem Radius der kartierten Struktur und der Genauigkeit der georeferenzierten Luftbilder von bis zu 5 m Abweichung). Für die flächenhaften KMVF (Polygonzüge mit mehreren Koordinaten) ist (aufgrund der Genauigkeit der georeferenzierten Luftbilder von ± 5 m) eine zusätzliche 5 m-Pufferzone mit einzubeziehen. Für Bombentrichter, verfüllte Bombentrichter und BVP gilt darüber hinaus eine zusätzliche Sicherheitszone von 50 m, die ebenfalls einzumessen ist.
- Im Anschluss daran ist das Baufeld mit den kartierten KMVF abzugleichen. KMVF im Baufeld sind entsprechend der unten genannten Empfehlungen zu bearbeiten. Die Koordinaten der bereits geräumte Teilflächen (s. **Anlage 7**) sind im Gelände einzumessen und mit den kartierten KMVF abzugleichen. Geräumte Teilflächen sind aus dem kampfmittelverdacht entlassen.
- Ermittlung der Koordinate des BVPs aus [21] bei der Gefahrenabwehrbehörde (s. **Kap. 7**)
- Die kartierten **BVP sind einzumessen und unabhängig von ihrer Lage im Baufeld** zu überprüfen. Dies kann, sofern die Standortgegebenheiten es zulassen, mit Oberflächensondierungen durchgeführt werden. Bei ungünstigen Standortgegebenheiten (z.B. Bauschuttauffüllungen, Leitungen etc.) können darüber hinaus Bohrlochsondierungen gem. BFR KMR A-9.3.12 [03] erforderlich werden.

- Die kartierten KMVF bzw. das Baufeld sind möglichst vor den Bodeneingriffen von einer Fachfirma durch Oberflächensondierungen oder Bohrlochsondierungen mittels geeigneter geophysikalischer Methoden zu überprüfen. Die Methoden hängen von den Standortgegebenheiten ab und sollten vorab durch ein Fachbüro erarbeitet werden. Festgestellte Störkörper sind gem. den BFR KMR [03] zu räumen.
- Sollten Bauarbeiten in den kartierten Wasserflächen geplant sein, ist auch hier der Bereich der sedimenteingreifenden Maßnahmen möglichst vorab im Rahmen einer TE KMR mit geeigneten geophysikalischen Methoden auf Kampfmittel zu sondieren. Die Methoden hängen von den Standortgegebenheiten ab und sollten vorab durch ein Fachbüro erarbeitet werden. Festgestellte Störkörper sind gem. den BFR KMR [03] zu räumen.
- Gezielte Überprüfung der im Baubereich befindlichen Bombentrichter durch Aufgrabung gem. den BFR KMR [03]. Hierzu sollten die ehemaligen Bombentrichter mittels Baggereinsatz (geschützt gemäß DGUV Information 201-027 [02]) vollständig geöffnet und bis zur Sohle geräumt werden. Festgestellte Störkörper sind gem. den BFR KMR [03] zu räumen.
- Gefährdungsabschätzung nach Vorliegen der Daten aus der Technischen Erkundung mit Handlungsempfehlungen für die weiteren Baumaßnahmen.
- Sollten Oberflächensondierungen und/oder Bohrlochsondierungen aufgrund der Standortbedingungen, z.B. durch Bauschuttauuffüllungen oder Bauwerke nicht möglich sein, ist zum jetzigen Kenntnisstand bei Bodeneingriffen eine baubegleitende KMR gem. BFR KMR TS A-9.4.3 [03] durch visuelle Aushubkontrolle mit anschließender Sohlsondierung und Freigabe oder Teilfreigabe der Fläche durch eine Fachfirma zu empfehlen.
- Abstimmung des Vorgehens der KMR mit den zuständigen Gefahrenabwehrbehörden und dem KBD Niedersachsen.
- Die entsprechenden Arbeitssicherheitsmaßnahmen gemäß der DGUV Information 201-027 [02] sind zu beachten.

Für Flächen ohne Kampfmittelverdacht besteht vorerst kein weiterer Handlungsbedarf. In diesen Bereichen sind bei Bodeneingriffen zum jetzigen Kenntnisstand weder Kampfmittelräumaßnahmen im Vorfeld noch baubegleitende Kampfmittelräumungen notwendig. Die vorgenannte Aussage gilt unter Vorbehalt der noch ausstehenden Technischen Erkundung zur KMR.

Unabhängig davon sind die Beschäftigten auf der Baustelle auf das generell mögliche Auftreten von Kampfmitteln im Boden hinzuweisen und auf die Kampfmittelproblematik zu sensibilisieren. Dies sollte im Vorfeld durch Belehrungen und Betriebsanweisungen erfolgen.

Sollten während der Baumaßnahmen Kampfmittel auch in Bereichen außerhalb von kartierten KMVF aufgefunden werden, sind die Tiefbauarbeiten unverzüglich einzustellen. Das weitere Vorgehen ist mit den zuständigen Gefahrenabwehrbehörden abzustimmen.

11 Quellenverzeichnis

- [01] AGARIUS, J., ANDRESEN, C., KASCHEL, L., OHNESORGE, S., (25.06.2019): Luftbilddetaillauswertung zur Kampfmittelerkundung, A39 Abschnitt 7, Hannover.
- [02] BERUFGSGENOSSENSCHAFT DER BAUWIRTSCHAFT (HRSG.): DGUV Information 201-027 (bisher BGI 833) – Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung, Stand März 2020, Berlin.
- [03] BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND HEIMAT, BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG: Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR), Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes, 09/2018.
- [04] BOETTICHER, A.V. (Bearb.): Das Ratsbuch der Stadt Fallersleben. Wolfsburg, 2013
- [05] CARTER, K.C. U. MUELLER, R.: The Army Air Forces in World War II – Combat Chronology 1941-1945; Washington D.C., 1973.
- [06] EICHSTÄDT, I. ET. AL.: Die Geschichte des Raumes Gifhorn-Wolfsburg. Gifhorn-Wolfsburg, 1996
- [07] FREEMAN, R.A.: The Mighty Eight War Diary; London, 1990.
- [08] GROEHLER, O.: Bombenkrieg gegen Deutschland. Berlin, 1990
- [09] <http://de.wikipedia.org/wiki/Wolfsburg> (Internetrecherche vom 11.08.2014)
- [10] LGLN, REGIONALDIREKTION HANNOVER, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (2013): BA-Nr. BS 1073, Kampfmittelbeseitigungsbescheinigung Nr. 1, Grundstück/Räumstelle: Wolfsburg, Ausbau A39 bei Sandkamp, Räumfa. Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH; Hannover.
- [11] LGLN, REGIONALDIREKTION HANNOVER, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (2014, 2016, 2018): Listen der Kampfmittelbergungen des Kampfmittelbeseitigungsdienstes KBD in Niedersachsen; Hannover.
- [12] LGLN, REGIONALDIREKTION HANNOVER, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (29.01.2018): Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen, Ergebnis der beantragten Luftbilddetaillauswertung nach § 3 NUIG, BA-Nr. BS 2880, Projekt/Lageort: Wolfsburg, Wo1; Hannover.
- [13] LGLN, REGIONALDIREKTION HANNOVER, KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST (03.12.2020): Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen – Information der Gefahrenabwehrbehörde, Ergebnis der beantragten Luftbilddetaillauswertung nach § 3 NUIG, BA-2020-03493, Projekt/Lageort: Fallersleben, westlich BAB 37, Untersuchung Grundwasser; Hannover.
- [14] MEHNER, K. (Hrsg.): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtsführung im Zweiten Weltkrieg: 1939-1945. Osnabrück, 1984-1995.

- [15] MEYER, H.: Luftangriffe zwischen Nordsee, Harz und Heide. Hameln, 1983
- [16] MIDDLEBROOK, M. U. EVERIT, C.: The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939-1945; Leicester/England, 1995.
- [17] MOMMSEN, H. & GRIEGER, M.: Das Volkswagenwerk und seine Arbeiter im Dritten Reich. Düsseldorf, 1996
- [18] RUST, K.C.: The 9th Air Force in World War II; Fallbrook, 1970
- [19] SAFT, U.: Der Kampf um Norddeutschland – Das bittere Ende zwischen Weser und Elbe 1945; Beltheim-Schnellbach, Neuauflage 2011
- [20] SIEGFRIED, K.-J.: Das Leben der Zwangsarbeiter im Volkswagenwerk 1939-1945. Frankfurt/Main, 1988
- [21] STADT WOLFSBURG, GB BÜRGERDIENSTE, ORDNUNGSAMT 01/21 (17.09.2021): Mail Frau Kunrad an Frau Ohnesorge (Büro Agarius) mit Informationen aus der HgR VW 2015, Wolfsburg.
- [22] UNREIN, M.: Panzer Division "Clausewitz" (1-21 Apr. 1945) - Report on the Commitment of the Panzer-Division Clausewitz. Foreign Military Studies B-350, 1947.
- [23] USAAF in WWII - Chronology - Onlineausgabe (<http://www.usaaf.net/chron/index.htm>) heruntergeladen am 05.05.2013
- [24] US Army, Headquarters 46th Armored Infantry Battalion: Report of Action Against the Enemy, April, 1945