

Luftbildauswertung

Orientierende Kampfmittelvorerkundung

Gundremmingen

Auftraggeber	RWE Generation SE Huyssenallee 2 45128 Essen
Projekt-Nr.	2017-1154
Versions-Nr.	01
Datum	01.12.2017
Seiten	17
Verfasser	Dipl. Ing. (FH) Stefan Schiessl

Vertraulich! Nur für den internen Dienstgebrauch!

Aufgrund enger Lizenzbestimmungen der Archive ist einer Weitergabe an Dritte und eine Veröffentlichung sowie Vervielfältigung jedweder Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung und Einholung weiterer Nutzungsrechte gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
1.1	Ergebnis der Auswertung.....	3
1.2	Handlungsempfehlung	3
2	Veranlassung und Ziel	4
2.1	Abschätzung des allgemeinen Gefährdungspotentials	5
3	Rechtsgrundlagen	7
3.1	Regelungen der Bundesländer	7
3.1.1	Bayern.....	7
4	Archivrecherche	8
4.1	Verfügbare Archivalien und Dokumente	8
4.1.1	Ergebnis	9
5	Luftbildauswertung.....	10
5.1	Datenverarbeitung.....	10
5.1.1	Ergebnis	12
5.1.2	Befund auf historischem Luftbild (beispielhaft ausgewählt)	13
5.1.3	Befund auf aktuellem Luftbild	14
5.1.4	Befund auf topographischer Karte.....	15
6	Verursachungsszenarien.....	16

1 Zusammenfassung

1.1 Ergebnis der Auswertung

Gegenstand der Erkundung ist die Fläche des Kernkraftwerkes Gundremmingen, Dr.-August-Weckesser-Straße 1 in D-89355 Gundremmingen. Hierfür wurden historische Luftbilder und Dokumente ausgewertet. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf eine potentielle Kampfmittelbelastung des Untergrundes.

Die Auswertung kommt zu folgendem Ergebnis:

Es konnten im Zuge der Archivrecherche und der Luftbildauswertung keine weiteren Verdachtsmomente für die Verursachungsszenarien „Luftangriffe“, „Bodenkämpfe“, „Munitionsvernichtung“, „Militärischer Regelbetrieb“ oder „Munitionsproduktion und -lagerung“ im Auswerteggebiet und im Bereich des 50-m-Puffers ermittelt werden. Die Herleitung ist in Kapitel 4.1.1 und 5.1.1 dargestellt.

1.2 Handlungsempfehlung

-entfällt-

Die zur Verfügung stehenden Luftbilder und Archivalien liefern keine Hinweise auf Kampfhandlungen im beantragten Gebiet.

2 Veranlassung und Ziel

In Böden und Gewässern verborgene Kampfmittel können auch heute noch Leben gefährden. Besteht für eine Liegenschaft oder eine Fläche der Verdacht auf eine Kampfmittelbelastung, ist dem Verdacht im Rahmen einer historisch-genetischen Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung (Phase A) nachzugehen. Das Ziel ist die Abschätzung einer potentiellen Kampfmittelbelastung. Die Auswertung historischer Dokumente und Luftbilder bietet dafür die Möglichkeit der Verdachtserkundung.

Die RWE Generation SE beauftragte am 27.10.2017 die Terrasond Kampfmittelräumung GmbH mit der Durchführung einer Orientierenden Kampfmittelvorerkundung. Die Untersuchungen beziehen sich auf den Standort:

Dr.-August-Weckesser-Straße 1

D-89355 Gundremmingen

N 48.5145; E 10.4020 (Mittelpunkt Auswertgebiet)



Abbildung 1: Auswertgebiet, rot umrandet, mit Sicherheitspuffer (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap)

Das Vorgehen der Luftbildauswertung orientiert sich an der Arbeitshilfe Kampfmittelräumung (AH KMR). Die AH KMR gilt für Bundesliegenschaften. Für alle anderen Bereiche ist sie nicht verpflichtend, wird aber empfohlen. Sie erhebt den Anspruch, den Stand der Technik wiederzugeben.

Die Kampfmittelbeseitigung beginnt allgemein 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.

Der vorliegende Bericht fällt in den Bereich der Phase A – Historische Erkundung und Bewertung.

Tabelle 1: Das Phasenschema der Kampfmittelräumung

Phase A	Historische Erkundung der möglichen Kampfmittelbelastung und Bewertung
Phase B	Technische Erkundung der möglichen bzw. festgestellten Kampfmittelbelastung und Gefährdungsabschätzung
Phase C1	Räumkonzept, Ausschreibung und Vergabe der Leistungen
Phase C2	Räumung, Abnahme und Dokumentation

Eine vollständige Phase A enthält wiederum die folgenden Bausteine:

- Standortbeschreibung und Ermittlung der Kostenwirkungsfaktoren
- Archivrecherche
- Luftbildauswertung
- Geländebegehung
- Zeitzeugenbefragung
- Darstellung der Verursachungsszenarien
- Ermittlung und Darstellung durchgeführter Kampfmittelräumungen

Dieser Bericht liefert einen ersten, orientierenden Überblick und beschränkt sich auf den Bereich der Luftbildauswertung und Archivrecherche.

2.1 Abschätzung des allgemeinen Gefährdungspotentials

In allen Bombardierungsgebieten besteht, soweit zwischenzeitlich keine abschließende flächendeckende Kampfmittelräumung durchgeführt wurde, der Verdacht auf blindgegangene Abwurfmunition. Mit der punktuellen Räumung luftbildsichtig erkannter Bombenblindgängerverdachtspunkte wird keine flächenhafte Kampfmittelfreiheit erreicht. Dies gilt insbesondere für bebaute Gebiete und Gebiete, die mit 100 lb-Sprengbomben belegt wurden, deren Bombenblindgängerverdachtspunkte in vielen Fällen luftbildsichtig nicht erkannt werden können. Bei älteren Kampfmittelräumungen ist zu berücksichtigen, dass ortonungstechnische Einschränkungen kombiniert mit einer fehlenden Angriffsrekonstruktion dazu geführt haben können, dass Bombenblindgänger „übersehen“ wurden.

Quantitative Angaben zur Menge der eingesetzten Abwurfmunition liegen nicht vor. Statistische Berechnungen kommen auf eine Gesamttonnage der über dem Gebiet des ehemaligen Deutschen Reiches abgeworfenen Munition von ca. 1,35 Mio. Tonnen (USSBS: Overall Report) bzw. von bis zu 2 Mio. Tonnen (z.B. Webster und Frankland (1975) und Davis, R.G. (1993)). Hieraus ergeben sich zwischen 3,5 und 4 Mio. Stück Sprengbomben für das Gebiet des ehemaligen Deutschen Reiches. Über die Rate der Fehlfunktionen bei abgeworfenen Sprengbomben liegen in Deutschland lediglich Erfahrungswerte vor. Danach wird im Allgemeinen von einer Blindgängerrate von 10 % der Abwurfmenge ausgegangen. Verschiedene Untersuchungen, die britische und amerikanische Einrichtungen während und nach dem Zweiten Weltkrieg unternahmen, bestätigen diese Größenordnung. Für einzelne Bombentypen wurden allerdings höhere Blindgängerraten festgestellt. Statistische Angaben über die eingesetzte Anzahl von Bordwaffenmunition sind nicht bekannt.

Grundsätzlich ist in Deutschland mit allen während des Krieges eingesetzten Bomben zu rechnen. Insbesondere in den östlichen Gebieten besteht auch die Möglichkeit des Auffindens von deutschen Bomben, die die sowjetischen Luftstreitkräfte erbeutet und gegen deutsche Städte und Stellungen eingesetzt haben. Durch die Angriffsrekonstruktion kann einzelfallbezogen das zu erwartende Kampfmittelinventar bestimmt werden.

Abwurfmunition wurde mit Zündern versehen, die auf Grund von Beschädigungen beim Abwurf, ihrer Bauart und der Alterung bei Zufuhr geringster Mengen von Energie (z.B. bei Lageveränderungen, Sonneneinstrahlung oder Erschütterungen) detonieren können. Speziell die Zufuhr mechanischer Energie ist bei Tiefbaumaßnahmen durch den mittelbaren oder unmittelbaren Kontakt z.B. von Baugeräten mit dem Kampfmittel möglich.

Kampfmittelbelastungen aus Abwurfmunition und untergeordnet auch Bordwaffenmunition sind hinsichtlich des Gefährdungspotentials als hoch einzuschätzen. Die großflächigen Trefferbereiche liegen fast immer in bebauten und intensiv genutzten Gebieten. Selbstdetonationsgefährdete Zünder oder die Möglichkeit der Detonation bei mechanischer Energiezufuhr (z.B. Tiefbauarbeiten) sind zu berücksichtigen. Bei der Detonation derartiger Bomben ist die große Explosivstoffmenge geeignet, größere Zerstörungen anzurichten.

Durch fortlaufende Bestandserweiterungen und -pflege der Archive verbessert sich die Luftbild- und Archivalienverfügbarkeit kontinuierlich. So hält zum Beispiel das NCAP-Archiv in Edinburgh derzeit 26 Mio. Luftbilder, wovon 7 Mio. katalogisiert, 4,8 Mio. über Findmittel verknüpft und somit auffindbar und ca. 340.000 digitalisiert sind (Stand August 2017). Dadurch könnte es bei einer in der Zukunft liegenden, wiederholten Auswertung desselben Standortes zu Rückschlüssen kommen, die bei der gegenwärtigen Erstellung noch nicht möglich waren. Die Ergebnisse sind daher ausschließlich gültig für den dargestellten Standort und den Zeitraum des Bauvorhabens. Es besteht generell ein nicht ausschließbares Restrisiko für das Vorhandensein von Kampfmitteln und Zufallsfunden im Auswerteggebiet, welches durch nicht oder schlecht dokumentierte Vorgänge verursacht wird und somit nicht nachvollzogen werden kann. Für dieses wird grundsätzlich keine Haftung übernommen.

3 Rechtsgrundlagen

Grundsätzlich ist der Grundstückseigentümer oder der Bauherr für die Gefahrenfreiheit seines Grundstücks verantwortlich. Lässt sich eine potentielle Kampfmittelbelastung nicht konkret ausschließen, ist diesem Verdacht nachzugehen.

Eine bundesweite gesetzliche Regelung zur Kampfmittelbeseitigung, in der die Zuständigkeiten, die Finanzierung, die Haftung oder die materiellen Anforderungen an die Kampfmittelräumung geregelt werden, gibt es nicht. Stattdessen sind die Rechtsquellen auf verschiedene Bundes- und Landesgesetze verstreut. Die grundsätzliche Verteilung der Aufgaben und der Kosten lässt sich aus dem Grundgesetz (GG) ableiten. Die Aufgaben, Zuständigkeiten und die Organisation der Kampfmittelbeseitigungsdienste der Länder sowie andere Detailfragen sind in den jeweiligen Landesgesetzen geregelt.

3.1 Regelungen der Bundesländer

Die Aufgaben und die Organisationsformen der Kampfmittelbeseitigungsdienste der Länder sind sehr unterschiedlich geregelt. In den meisten Bundesländern wurde ein staatlicher Kampfmittelbeseitigungsdienst eingerichtet, der die gefahrgeneigten Aufgaben der Beseitigung der Kampfmittel (z.B. durch Sprengung) durch eigene Kräfte erledigt und im Übrigen private Fachfirmen mit der Erkundung, Sondierung, Freilegung und dem Transport beauftragt. Eine fast vollständige Privatisierung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes gibt es in Bayern und in Thüringen.

3.1.1 Bayern

Die Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel bestimmt sich in Bayern nach den allgemeinen Regeln des Sicherheits- und Polizeirechts. Es handelt sich in der Regel um örtliche Gefahren, für die die Gemeinden als örtliche Sicherheitsbehörden zuständig sind. Kampfmittelfunde werden stets als unmittelbar zu beseitigende Gefahr angesehen. Soweit ein Handeln der Sicherheitsbehörden nicht rechtzeitig möglich ist, ergreift die Polizei die erforderlichen Maßnahmen.

Der Kampfmittelbeseitigungsdienst hat keine eigene sicherheitsrechtliche Zuständigkeit und keine hoheitlichen Rechte. Aufgabe und Ausstattung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes sind auf die zur Abwehr konkreter Gefahren unmittelbar erforderlichen kampfmittelbezogenen Maßnahmen beschränkt (identifizieren, ggf. unschädlich machen, abtransportieren und vernichten).

Regelmäßig nicht zu den Aufgaben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes gehört es, einem Kampfmittelverdacht nachzugehen oder die Kampfmittelbelastung bzw. -freiheit von Grundstücken zu beurteilen oder zu bescheinigen.

Für die Beseitigung konkreter Gefahren, die von Kampfmitteln auf ihren Grundstücken ausgehen, sind grundsätzlich die Grundstückseigentümer als Zustandsstörer verantwortlich. Sie haben ggf. auch vorsorgliche Maßnahmen zu ergreifen und Fachfirmen zu beauftragen, etwa im Zusammenhang mit möglichen Gefährdungen bei Bodeneingriffen. Bei Baumaßnahmen sind die Bauherren und die bauausführenden Firmen entsprechend gefordert. Für die Entsorgung der von Fachfirmen geborgenen Kampfmittel durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst werden keine Kosten erhoben (Arbeitshilfe Kampfmittelräumung, 2014).

4 Archivrecherche

Bei der Archivrecherche werden Informationen zusammengetragen und hinsichtlich ihrer Aussagekraft in Bezug auf eine Kampfmittelbelastung ausgewertet und bewertet. Hierzu zählen:

- Historische Luftbilder aus den Kriegsjahren aus nationalen und internationalen Archiven.
- Primäre und sekundäre Quellen, wie Angriffschroniken, Kriegstagebücher, nicht veröffentlichte Literatur aus nationalen und internationalen Archiven, veröffentlichte Literatur und Internetrecherche.

Die Archivrecherche endet vorzeitig, wenn die ausgewerteten Archivalien konkrete Verdachtsmomente ergeben, die weiteren Handlungsbedarf auslösen.

4.1 Verfügbare Archivalien und Dokumente

Folgende Archive wurden abgefragt:

Tabelle 2: Liste der abgefragten Archive

Nr.	Archiv	Relevante Archivalien?
1.	Bundesarchiv, Koblenz	☐
2.	NCAP, Edinburgh, UK	☒
3.	LDBV Bayern	☒

Folgende Dokumente und Literatur standen zur Auswertung zur Verfügung:

- /1/ Carter, Mueller (1991): Combat Chronology 1941 - 1945. U.S. Army Air Force in World War II.
- /2/ Craven, Cate (1983): The Army Air Forces in World War II. Vol. 1 – 5.
- /3/ Davis (2006): Bombing the European Axis Powers.
- /4/ Dill, Hetz (2014): Luftkrieg von Aschaffenburg bis Zwiesel. Band, I, II und III.
- /5/ Freeman (1990): The Mighty Eighth War Diary.
- /6/ Haupt (1972): Das Ende im Westen.
- /7/ Henke (1995): Die amerikanische Besetzung Deutschlands.
- /8/ Mehner (1995): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 1.1. 01.09.1939 bis 30.04.1940.
- /9/ Mehner (1993): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 2. 01.05.1940 bis 28.02.1941.
- /10/ Mehner (1992): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 3. 01.03.1941 bis 31.10.1941.
- /11/ Mehner (1992): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 4. 01.11.1941 bis 31.05.1942.
- /12/ Mehner (1991): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 5. 01.06.1942 bis 30.11.1942.
- /13/ Mehner (1989): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 6. 01.12.1942 bis 31.05.1942.
- /14/ Mehner (1988): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 7. 01.06.1943 bis 31.08.1943.
- /15/ Mehner (1988): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 8. 01.09.1943 bis 30.11.1943.
- /16/ Mehner (1987): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 9. 01.12.1943 bis 29.02.1944.
- /17/ Mehner (1985): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 –

1945. Band 10. 01.03.1944 bis 31.08.1944.
- /18/ Mehner (1984): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 11. 01.09.1944 bis 31.12.1944.
- /19/ Mehner (1984): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939 – 1945. Band 12. 01.01.1945 bis 09.05.1945.
- /20/ Middlebrook (1973): Die Nacht in der die Bomber starben.
- /21/ Middlebrook & Everitt (1985): The Bomber Command War Diaries. An Operational Reference Book 1939 – 1945.
- /22/ Müller (2004): Der Bombenkrieg 1939 – 1945.
- /23/ Piekalkiewicz (1998): Luftkrieg 1939 – 1945.
- /24/ Spiwoks, Stöber (1976): Endkampf zwischen Mosel und Inn.
- /25/ Veeh (1998): Die Kriegsfurie über Franken 1945 und das Ende in den Alpen.
- /26/ Williams (1989): United States Army in World War II. Chronology 1941 – 1945. Special Studies.

Weiterhin wurden militärhistorische Online-Datenbanken, Archive und Dokumentationsseiten abgefragt und eine allgemeine Online-Recherche durchgeführt.

4.1.1 Ergebnis

Eine Angriffschronik listet alle im Zuge der Kriegsliteraturrecherche ermittelten Kampfhandlungen des Zweiten Weltkrieges in unmittelbarer Umgebung des Auswertgebietes auf. Somit können Rückschlüsse auf den Beginn und das Ende der Kampfhandlungen gezogen werden, so dass im Anschluss Luftbilder recherchiert werden, die möglichst den „Endzustand“ nach Beendigung der recherchierten Vorgänge zeigen. Dies erhöht die Belastbarkeit der Auswertung.

Für das Auswertgebiet konnten auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Dokumente und Literatur keine konkreten Hinweise auf Kampfhandlungen ermittelt werden.

Tabelle 3: Rekonstruierte Angriffschronik auf Grundlage der Archivrecherche

Nr.	Datum	Ziel und ggf. Ereignis	Air Force	Anz. Flugzeuge	Bombenart, Anz. u. Tonnage	Quelle
1.		Es konnten keine konkreten Hinweise auf Kampfhandlungen ermittelt werden.				

5 Luftbildauswertung

Die Luftbildauswertung ist ein zentraler Aspekt der historisch-genetischen Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung. Ohne eine Luftbildauswertung kann die Kampfmittelbelastung eines bestimmten Gebietes nicht oder nur ausnahmsweise beurteilt werden.

Luftbilder sind objektive „Zeitzeugen“ einer Region zum Zeitpunkt der Aufnahme. Ihre realitätstreue Darstellung lässt Rückschlüsse auf die Nutzung einer Liegenschaft zu. So können z.B. Munitionslager und -anwendungsbereiche wie z.B. Flakstellungen, Schießbahnen, Spreng- und Brandplätze, aber auch Kampfgebiete erkannt werden.

Besondere Bedeutung haben Luftbilder bei der Auswertung alliierter Bombardierungen. Gebäudeschäden und Bombentrichter zeigen getroffene Bereiche an. Unter bestimmten Bedingungen können Blindgängerverdachtspunkte luftbildsichtig erkannt werden.

Vor der Auswertung werden die Luftbilder ggf. hochauflösend gescannt und anhand eindeutiger Passpunkte georeferenziert, d.h. mittels spezieller Software mit Koordinaten versehen und „verortet“. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Zeitschnitte übereinanderlegen und direkt miteinander und mit der aktuellen Situation vergleichen. Es wird eine Lagegenauigkeit von 3 m angestrebt.

5.1 Datenverarbeitung

Es werden grundsätzlich alle Luftbilder beschafft, die einen Informationszugewinn erwarten lassen. Das Ziel der Kampfmittelvorerkundung ist die Abschätzung einer potentiellen Kampfmittelbelastung.

Folgende Luftbilder standen für Auswertezwecke zur Verfügung:

Tabelle 4: Liste ausgewerteter Luftbilder (die Qualitätsabstufung erfolgt nach Schulnoten 1 – 6)

Nr.	Datum	Maßstab	Flugnr.	Bildnr.	Qualität
1.	19.11.1944	1:12.000	32S/439	5031	2
2.	23.03.1945	1:50.000	US7/205A	8202	2
3.	09.04.1945*	1:9.000	US34/3773	4121	1
4.	09.04.1945	1:9.000	US34/3773	4122	1
5.	17.05.1945	1:26.000	US39/3908	5110	2
6.	17.05.1945	1:26.000	US39/3908	5111	2
7.	10.07.1945*	1:40.000	366BS/3084	124	3

* nur teilweise Abdeckung

Einschätzung der Qualität und der Interpretationsbelastbarkeit:

Tabelle 5: Faktoren, die die Interpretationsbelastbarkeit einschränken (Zutreffendes ist angekreuzt)

Nr.	Datum	Bewölkung	Schattenwurf	Schnee	Vegetation	Bildqualität
1.	19.11.1944	☐	☐	☐	☐	☐
2.	23.03.1945	☐	☐	☐	☐	☐
3.	09.04.1945	☐	☐	☐	☐	☐
4.	09.04.1945	☐	☐	☐	☐	☐

5.	17.05.1945	☐	☐	☐	☐	☐
6.	17.05.1945	☐	☐	☐	☐	☐
7.	10.07.1945	☐	☐	☐	☐	☒

Sofern sich luftsichtig identifizierbare Ursachen im Auswertebereich oder im 50-m-Sicherheitspuffer befinden, werden diese in den Blattübersichten im Anhang als Befunde kartiert, für die weitere Maßnahmen zur Gefahrenerkundung empfohlen werden.

Tabelle 6: Ursachen für eine Befundkartierung im Auswertebereich

Befund	Bemerkung
Bombardierung	In bombardierten Bereichen verbleibt ein Restrisiko aufgrund der statistischen Blindgängerrate von ca. 10 – 15 %. Aufgrund der relativen Zielungenauigkeit resultierend aus zum Teil großen Abwurfhöhen wird um bombardierte Bereiche ein 50-m-Sicherheitspuffer gelegt.
Artilleriebeschuss	Bereiche, die Artilleriebeschuss unterlagen, bergen ein Restrisiko von blindgegangener Munition. Aufgrund der relativen Ungenauigkeit resultierend aus Streuungen, werden betroffene Bereiche ebenfalls mit einem 50-m-Sicherheitspuffer versehen.
Trümmerfläche	Trümmerflächen sind ein Hinweis auf erfolgte Bombardierungen oder Artilleriebeschuss.
Deckungsloch, Grabensystem, Militärische Stellung	In Verteidigungsanlagen besteht das Risiko oberflächennaher, zurückgelassener oder verschütteter Munition.
Militärische Nutzung	Für Bereiche, die einer militärischen Nutzung unterlagen, wird grundsätzlich ein erhöhtes Risiko für verbliebene Kampfmittel im Boden angenommen. Sofern möglich, werden die Befunde auf Grundlage der Luftbilder und Archivalien weiter eingegrenzt.

Andere, nicht in Tabelle 6 aufgeführte Ursachen und Befunde außerhalb der Pufferzone des Auswertebereiches fließen nicht in die Bewertung ein und werden nicht kartiert. Ebenfalls erfolgt keine Bewertung für luftsichtig nicht nachvollziehbare Ursachen (z.B. nachträgliche Verschleppung von Munition durch Pflügen, sehr vereinzelter Artilleriebeschuss, Umlagerung oder Einbringung durch bereits erfolgte Erdarbeiten, verloren gegangene, illegal entsorgte, angespülte Munition, etc.).

5.1.1 Ergebnis

Die Luftbildverfügbarkeit ist als gut zu beurteilen. Die zur Verfügung stehenden Luftbilder überwiegend von guter Qualität. Die Bodensicht ist größtenteils gegeben. Lediglich im Bereich des Mindel-Altarms und der Donauauen ist diese durch Wald verdeckt. Das Gebiet wurde im östlichen Teil überwiegend landwirtschaftlich genutzt und war nicht bebaut.

Die Luftbilder vom 17.05.1945 sind junge Nachkriegsluftbilder und zeigen den Zustand eine Woche nach Beendigung aller Kampfhandlungen auf dem Gebiet des ehemaligen Deutschen Reiches. Das Ende des Zweiten Weltkrieges, an dem überwiegend Kampfhandlungen stattfanden, ist somit abgedeckt.

Einwirkungen durch Luftangriffe können in den zur Verfügung stehenden Luftbildern nicht identifiziert werden. In Frage kämen im Untersuchungsbereich mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit Fehl- oder Notabwürfe, da taktische Ziele in der näheren und weiteren Umgebung fehlen. Dafür gibt es jedoch in näherer und weiterer Umgebung keine Hinweise.

Alliierte Truppen nahmen die umliegenden Ortschaften gegen Ende April 1945 ein, so zum Beispiel Gundelfingen, Roggden, Wertingen und Lauingen am 24.04.1945. Die Vormarschrouten querten dabei nicht das Untersuchungsgebiet, so dass Bodenkämpfe nahezu ausgeschlossen werden können.

Einwirkungen durch Luftangriffe oder Bodenkämpfe sowie Verteidigungsbauten und -stellungen können im Auswertgebiet, in der Pufferzone und in der näheren Umgebung luftsichtig nicht identifiziert werden. Nach Auswertung der vorliegenden Luftbilder können somit im Planungsbereich keine Einwirkungen durch Kampfhandlungen festgestellt werden.

5.1.2 Befund auf historischem Luftbild (beispielhaft ausgewählt)



Orientierende Befundkartierung

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Auswertebereich | Deckungsloch |
| Auswertebereich Puffer | Grabensystem |
| Auswertung nicht möglich | Militärische Nutzung |
| Bombenrichter | Gebäude bis mind. 1945 |
| Bombenrichter vermutet | Trümmerfläche |
| Blindgängerverdacht | bombardierte Fläche |
| Militärische Stellung | Artilleriebeschuss |

Datum:	01.12.2017
Maßstab (DIN A 4):	1 : 14.000
Referenzsystem:	WGS 84 (EPSG: 32632)
Gezeichnet:	Henz

Hinweise auf Kampfhandlungen im Auswertebereich:	☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der Pufferzone:	☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der näheren Umgebung:	☐ Ja	☒ Nein

Diese Karte darf nur mit der zugehörigen textlichen Stellungnahme verwendet werden.

Basiskarte: Luftbild vom 17.05.1945 (Flug US39/3908, Bild 5110)



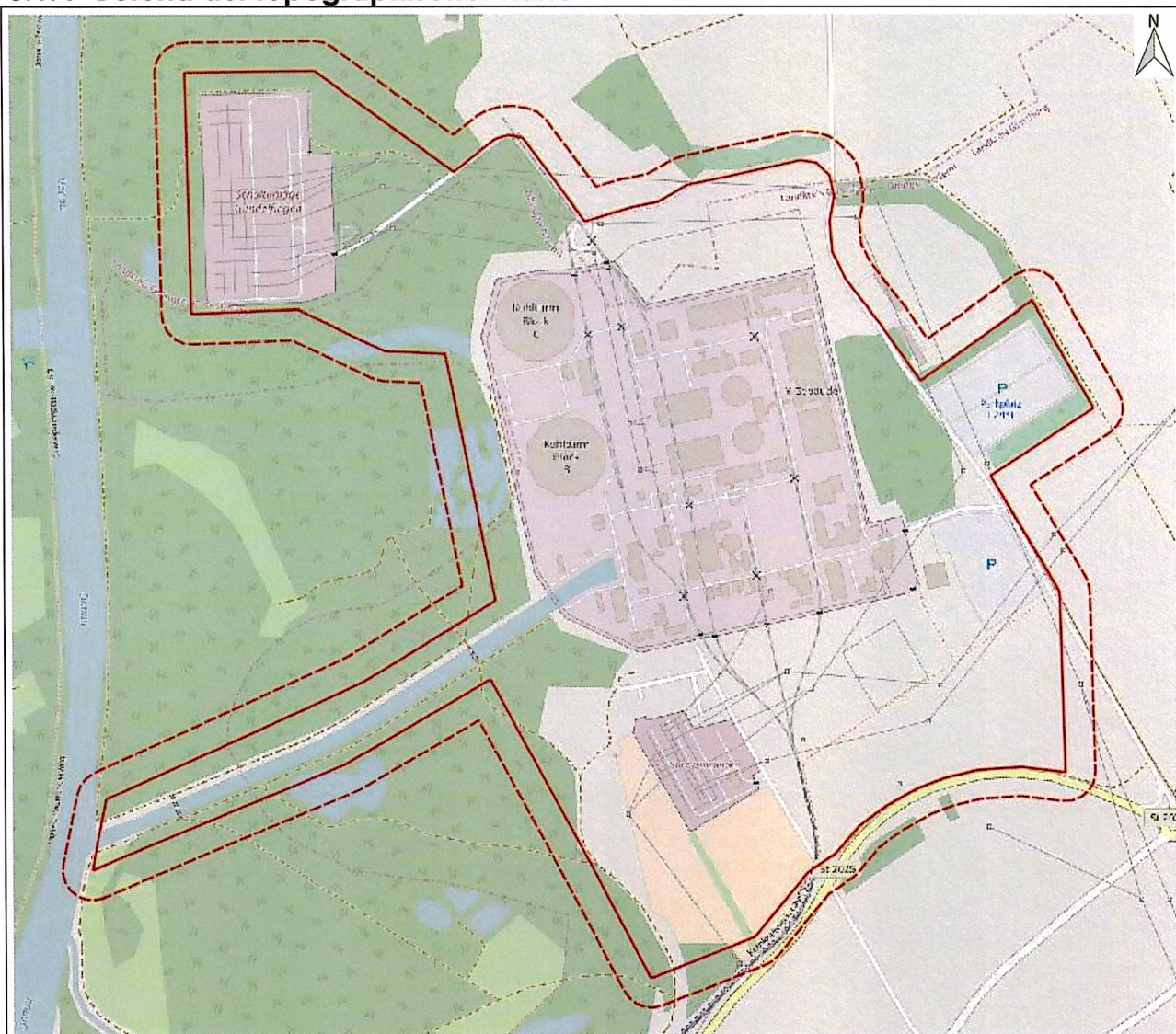
5.1.3 Befund auf aktuellem Luftbild



Orientierende Befundkartierung

 Auswertebereich Auswertebereich Puffer Auswertung nicht möglich Bombenrichter Bombenrichter vermutet • Blindgängerverdacht ▲ Militärische Stellung • Deckungsloch — Grabensystem Militärische Nutzung Gebäude bis mind. 1945 Trümmerfläche bombardierte Fläche Artilleriebeschuss	Datum:	01.12.2017	
	Maßstab (DIN A 4):	1 : 14.000	
	Referenzsystem:	WGS 84 (EPSG: 32632)	
	Gezeichnet:	Henz	
Hinweise auf Kampfhandlungen im Auswertebereich:		☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der Pufferzone:		☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der näheren Umgebung:		☐ Ja	☒ Nein
Diese Karte darf nur mit der zugehörigen textlichen Stellungnahme verwendet werden.			
Basiskarte: Grafiken © 2017, Digital Globe, GeoBasis-DE/BKG, GeoContent		 TERRASOND Kampfmittelräumung GmbH	

5.1.4 Befund auf topographischer Karte



Orientierende Befundkartierung

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Auswertebereich | Deckungsloch |
| Auswertebereich Puffer | Grabensystem |
| Auswertung nicht möglich | Militärische Nutzung |
| Bombentrichter | Gebäude bis mind. 1945 |
| Bombentrichter vermutet | Trümmerfläche |
| Blindgängerverdacht | bombardierte Fläche |
| Militärische Stellung | Artilleriebeschuss |

Datum:	01.12.2017
Maßstab (DIN A 4):	1 : 14.000
Referenzsystem:	WGS 84 (EPSG: 32632)
Gezeichnet:	Henz

Hinweise auf Kampfhandlungen im Auswertebereich:	☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der Pufferzone:	☐ Ja	☒ Nein
Hinweise auf Kampfhandlungen in der näheren Umgebung:	☐ Ja	☒ Nein

Diese Karte darf nur mit der zugehörigen textlichen Stellungnahme verwendet werden.

Basiskarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende, CC BY-SA.Lizenz



6 Verursachungsszenarien

Die Arbeitshilfe Kampfmittelräumung (2014) unterscheidet zwischen fünf verschiedenen sog. „Verursachungsszenarien“, die eine potentielle Kampfmittelbelastung auslösen können. In Tabelle 7 erfolgt eine erste orientierende Einschätzung auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Dokumente und Archivalien für das Auswertgebiet.

Tabelle 7: Einschätzung einer potentiellen Kampfmittelbelastung nach Verursachungsszenarien

	Möglich	Keine Hinweise
Verursachungsszenarium „Luftangriff“		
Bombardierung	☐	☒
Bordwaffenbeschuss	☐	☒
Verursachungsszenarium „Bodenkämpfe“		
Blindgegangene Munition	☐	☒
In Stellungen zurückgelassene oder verschüttete Munition	☐	☒
Minenfelder	☐	☒
Sprengfallen, verminten Infrastruktur	☐	☒
Verursachungsszenarium „Munitionsvernichtung“		
Munitionsvernichtung durch Sprengungen	☐	☒
Munitionsbeseitigung durch Ablagerung	☐	☒
Munitionsbeseitigung durch Versenkung	☐	☒
Militärischer Regelbetrieb		
Truppenübungsplatz	☐	☒
Standortübungsplatz	☐	☒
Fliegerhorst	☐	☒
Verursachungsszenarium „Munitionsproduktion, -lagerung“		
Industrielle Standorte der Munitionsproduktion	☐	☒
Munitionsanstalten	☐	☒

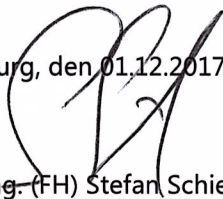
Erläuterung

- Möglich: Im Auswertgebiet luftsichtig erkennbar, in Archivalien dokumentiert oder aufgrund von Einwirkungen in der Pufferzone oder unklarer Dokumentenlage potentiell möglich.
- Keine Hinweise: Weder die Luftbilder noch die Archivalien begründen einen konkreten Verdacht.

Anmerkungen zur Auswertung und zu diesem Bericht:

Die Ergebnisse stützen sich ausschließlich auf die im Bericht benannten Dokumente. Luftbilder geben dabei eine Momentaufnahme (Zeitpunkt) wieder und können Hinweise auf eine potentielle Kampfmittelbelastung liefern. Darüberhinausgehende Schlüsse sind nicht zulässig. Dies ist keine Bestätigung der Kampfmittelfreiheit.

Günzburg, den 01.12.2017



Dipl. Ing. (FH) Stefan Schiessl