

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung
Stufe 1: Basisrecherche und Auswertung

Auftraggeber:



K.A. Tauber Spezial-Tiefbau GmbH & Co.KG

Flughafenstraße 118
D-90411 Nürnberg

Tel.: 09287 965725
Fax.: 09287 965726
Mobil: 0173 571 7658

andreas.heil@muniton.de

Bauvorhaben: Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage
Datum des Auftrages: 24.03.2021
Abgabedatum: 07.06.2021
1. Gutachter: Simon Herzog, M. Sc.
2. Gutachter: Dipl.-Geogr. Marco Eckstein
Historische Recherche: Marius Lein, B. Sc.
Unser Zeichen: 210323406
Ihr Zeichen: 31102612

Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH. Die Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Griesbach am 09.04.1945
(Flugnummer: 31-4763, #2166, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 9.000)

„ISSIGAU-GRIESBACH, PHOTOVOLTAIKANLAGE“

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	2
2.	AUFGABENSTELLUNG	2
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	3
3.2	Luftaufnahmen	3
3.3	Digitales Geländemodell.....	4
3.4	Bewertung der Auswertungsgrundlagen.....	4
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	4
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	4
4.2	Luftaufnahmen und DGM.....	5
5.	FAZIT	6
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	7
6.1	Quellen	7
6.2	Literatur.....	7
6.3	Internetdokumente.....	7
	ANHANG: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG	8
	Ziel der Luftbildauswertung	8
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....	8
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	8
	Vorgehensweise.....	9

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 33 Luftaufnahmen vom 08.04. bis 02.09.1945, ein digitales Geländemodell sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist das gut 74 ha große Planareal einer Photovoltaikanlage zwischen Issigau und Griesbach im Landkreis Hof, Oberfranken, vgl. Abb. 1:



Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation).

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areale oder potentielle Entsorgungsbereiche.

¹ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

² BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 151-182, Web [1].

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegseignisse greift die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH auf umfangreiche Bestände an Text- und Bilddokumenten verschiedener nationaler und internationaler Archive sowie eine eigene, ständig aktualisierte Bibliothek mit über 1.400 Titeln zurück. Neben der Auswertung einschlägiger Literatur ermöglicht eine interne datenbanktechnische Aufarbeitung von Archivalien einen umfassenden und schnellen Zugriff auf aussagekräftige Quellen; sie dient als Ausgangspunkt für weitere Nachforschungen in Internetdokumenten, Fachdatenbanken, Katalogen, Archiven und Sammlungen. Zur weiteren Erfassung kampfmittelrelevanter Informationen werden historische Vereine, lokale Experten und eventuelle Zeitzeugen kontaktiert.

Die Bestände folgender Archive werden für das vorliegende Gutachten „Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage“ als ausschlaggebend erachtet und herangezogen (vgl. Kap. 4.1):

- U.S. National Archives and Records Administration (**NARA**, College Park MD, US-amerikanisches Nationalarchiv)
- U.S. Air Force Historical Research Agency (**AFHRA**, Maxwell AL, Archiv der US-amerikanischen Luftstreitkräfte)
- The National Archives (**TNA**, Kew,ritisches Nationalarchiv)
- Ike Skelton Combined Arms Research Library (**CARL**, Fort Leavenworth KS, Bibliothek der US-amerikanischen Streitkräfte)
- Bundesarchiv der BRD (**BArch**)

3.2 Luftaufnahmen

Die Recherche der historischen Bildflüge erfolgte in den britischen Archivbeständen des Joint Air Reconnaissance Intelligence Centre (**JARIC**) und der Allied Central Interpretation Unit (**ACIU**), der amerikanischen **NARA**, dem deutschen Bundesarchiv (**BArch**), der kanadischen National Air Photo Library Ottawa (**NAPL**), den niederländischen Luftbildsammlungen *Kadaster* und *Wageningen* sowie dem firmeneigenen Bestand der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH (**LBDB**).

Für das Projekt „Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage“ wurden die in Tabelle 1 aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Aufnahmen liegen als digitale Scans in einer Auflösung von 1.200 dpi vor, um alle Bilddetails erfassen zu können.³ Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	31-4733	08.04.1945	10.000	2001	1	-
2	31-4763	09.04.1945	9.000	1140, 1165	2	-
				2139-2140	2	1
				2164-2167	4	3
3	31-4771	09.04.1945	10.000	1049-1050	2	1

³ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 200, Web [1].

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
4	7-143B	16.04.1945	10.000 40.000	3004-3006	3	2
				7001-7002	2	1
5	7-149D	26.04.1945	11.000	3070-3071	2	1
				4070-4071	2	1
6	30-6111	17.05.1945	28.000	7111-7112	2	1
				7150-7152	3	2
7	33-3089	19.07.1945	28.000	7012	1	-
8	365-BS-2148-12	19.07.1945	37.000	15-16	2	1
9	422-BS-4139-21	22.07.1945	41.000	85-86	2	1
10	104W-LIB-129	02.09.1945	15.000	3436-3438	3	2
Summe:					33	17

3.3 Digitales Geländemodell

Ergänzend zu den schriftlichen Quellen und Luftbildern wurde für die bewaldeten Bereiche des Auswertungsgebietes ein digitales Geländemodell ausgewertet (DGM 1; Quelle: LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG BAYERN), das aus aktuellen flugzeuggestützten Laserscanning-Daten erzeugt wurde.

Erfahrungsgemäß bleibt die Geländebeschaffenheit eines Waldes bei geringem Einfluss durch den Menschen über Jahrzehnte hinweg nahezu unverändert. Unter der Voraussetzung, dass der zu untersuchende Waldbereich seit dem Zweiten Weltkrieg ununterbrochen besteht, können anhand eines DGMs Hohlformen wie zum Beispiel Bombentrichter beziehungsweise Vollformen wie Bunkeranlagen noch heute nachgewiesen werden.

3.4 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für die Region Issigau/Griesbach stehen Akten aus der **AFHRA** und der **NARA** sowie überregionale Fachliteratur zur Verfügung.

Es liegen zehn Luftbildserien ab April 1945 vor. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 16.04.1945 durch sieben Befliegungen dokumentiert, davon drei im Detailmaßstab.

Generell ist von einer geringen militärischen Bedeutung der Region auszugehen, da vor April 1945 keine Luftaufklärung stattgefunden hat (vgl. Kap. 4.1).

Diese Grundlagen liefern Informationen zum Luft- und Bodenkrieg in der Gegend, somit kann eine belastbare Risikobewertung erfolgen.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass die Region im Zweiten Weltkrieg kein ausgewiesenes strategisches Angriffsziel war, es jedoch gegen Kriegsende zu zwei taktischen⁴ Luftangriffen kam. Bei diesen Tieffliegerattacken der *Ninth Air Force* der *United States Army Air Forces* vom 08. und 09.04.1945 wurde je ein Zug auf der Bahnstrecke Hof–Bad Steben (mindestens 800 m

⁴ Taktische Angriffe wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.

südwestlich des geplanten Bauareals) durch Bordwaffenbeschuss zerstört bzw. beschädigt.⁵ Da die hierbei eingesetzten US-Jagdflugzeuge vom Typ P-47 nicht mit Bordkanonen für bezünderte Geschosse ausgerüstet waren⁶, ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten. Für das Projektareal liegen keine Hinweise auf Bombenabwürfe vor (vgl. auch Kap. 4.2).

Issigau (500 m nördlich des Projektgebietes) und Griesbach (südlich angrenzend) wurden am 14.04.1945 von Einheiten des 358th Infantry Regiments der US Army ohne dokumentierte Kampfhandlungen eingenommen.⁷ Für das zwischen den Ortschaften gelegene Auswertungsgebiet ist dasselbe Szenario anzunehmen.

4.2 Luftaufnahmen und DGM

Die Lage des Projektgebietes (vgl. Abb. 1-2, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2, dunkelblaue Markierung).

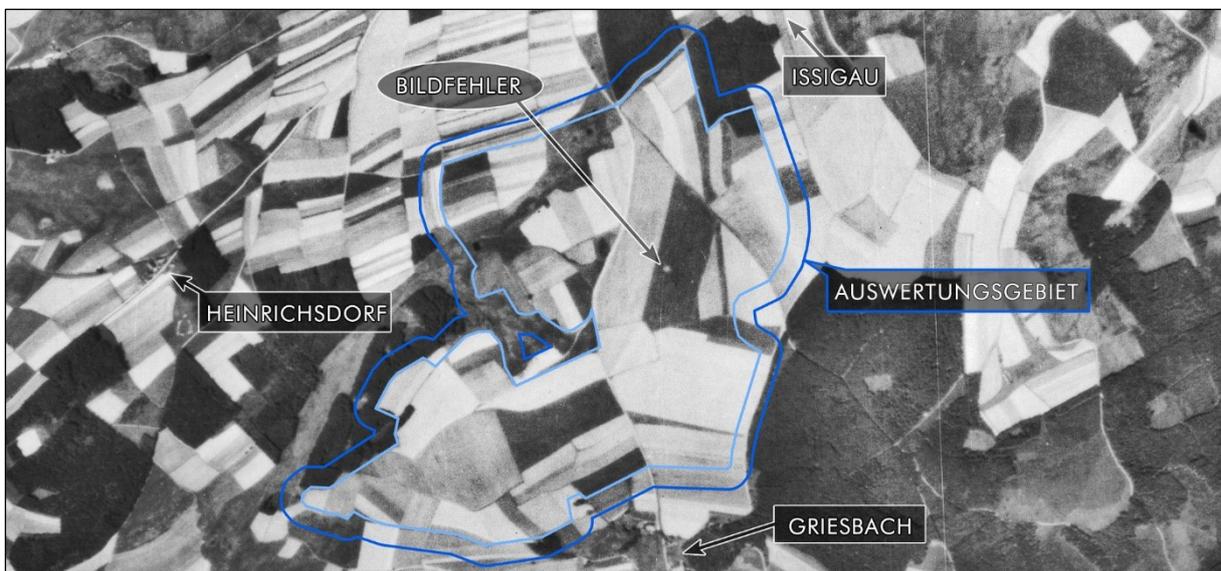


Abb. 2: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 17.05.1945 (Flug-Nr. 30-6111, #7151, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 28.000).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen sowie des DGMs lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 2):

1. Das Auswertungsgebiet war bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges land- und forstwirtschaftlich genutzt. Das südlich angrenzende Griesbach hat man in der Zwischenzeit baulich weiter erschlossen (vgl. Abb. 1-2).
2. Die Bodensicht ist weitgehend uneingeschränkt, partiell führt Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 3-4). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der

⁵ XIX TAC: Morning Summary Part II, 08.04.1945, AFHRA [1]; XIX TAC: Morning Summary Part II, 09.04.1945, AFHRA [2].

⁶ GUNSTON 1989, S. 254f.

⁷ 358th Inf. Reg.: U. Jrn., 14.04.45, S. 6, NARA [1].

Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden. Ergänzend erfolgte für die bewaldeten Areale die Auswertung eines DGM (vgl. Kap. 3.3).

3. Analog zu Kapitel 4.1 sind weder den ausgewerteten Luftbildserien noch dem DGM Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Issigau-Griesbach, Photovoltaikanlage“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

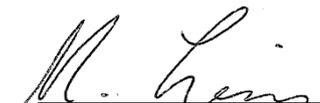
Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).⁸



(S. Herzog)
M. Sc.
1. Gutachter



(M. Eckstein)
Dipl. Geogr.
2. Gutachter



(M. Lein)
B. Sc.
Historische Recherche

⁸ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Quellen

Air Force Historical Research Agency (AFHRA), Maxwell Air Force Base, AL

- [1] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, sunrise 8 April to sunrise 9 April 1945, 08.04.1945. AFHRA Roll B5931, frame nicht identifizierbar.
- [2] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, sunrise 9 April to sunrise 10 April 1945, 09.04.1945. AFHRA Roll B5931, frame nicht identifizierbar.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] 358th Infantry Regiment: Unit Journal, April 1945. NAR RG 407 Entry 427 Box 11123.

6.2 Literatur

GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.

6.3 Internetdokumente

- [1] BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT (BMI) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (BFR KMR). – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/>, [Letzter Zugriff: 01.06.2021].

ANHANG: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG

Ziel der Luftbildauswertung

Die vorliegende Luftbildinterpretation im Zuge der Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von luftsichtigen Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegsergebnissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von Sprengbombenblindgängern ausgeht, ist in den von diesem Bombentyp betroffenen Bereichen von einer hohen potentiellen Kampfmittelbelastung auszugehen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die durch Blindgänger von Brandbomben verursacht wird, als wesentlich geringer einzuschätzen.

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, zerstörte Bausubstanz, bombardierte Flächen) werden in der Regel um 50 m gepuffert, um eine erhöhte Sicherheit der Befunde gewähren zu können. In dieser *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* muss mit Blindgängern gerechnet werden, die in das Erdreich eingedrungen sein können. Der Puffer kann in begründeten Fällen, z.B. aufgrund einer großen Streuung der Bombardierung, erweitert werden. Bei Brandbomben, insbesondere in dichtbesiedelten Gebieten, ist zu berücksichtigen, dass diese auflösungsbedingt oder infolge eingeschränkter Bodensicht anhand der Luftbilder nicht immer nachgewiesen werden können.

Neben den Auswirkungen der Luftangriffe müssen im Rahmen einer räumlich differenzierten Beurteilung der möglichen Kampfmittelbelastung auch kampfmittelrelevante Flächennutzungen berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Teilflächen, auf denen mit Munition bzw. konventionellen Sprengstoffen jedweder Art umgegangen wurde oder umgegangen worden sein könnte. Aus diesem Grund werden bei der Erfassung der potentiellen Kampfmittelbelastung auch militärisch genutzte Areale (Flakstellungen, Kasernen, Übungsgelände, etc.) und potentielle Entsorgungsbereiche (z.B. Hohlformen, geschobene Flächen, Bombenrichter) sowie Bodenkämpfe berücksichtigt. Generell ist zu berücksichtigen, dass Brücken im Vorfeld der Einnahme häufig zur Sprengung vorbereitet und an den Widerlagern Sprengmittel angebracht, jedoch nicht gezündet wurden. Bei gesprengten Brücken besteht in einem Radius von 50 m die Möglichkeit, auf versprengte und nicht detonierte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

Für die multitemporale Luftbildauswertung werden, soweit verfügbar, mehrere Luftbildserien aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges als hochaufgelöste Scans (1.200 dpi) beschafft.

Dem Erwerb der Luftbilder geht eine EDV-gestützte Luftbildrecherche voraus. Die zugrunde liegenden Daten stammen aus dem Bestand der nationalen und internationalen Luftbildarchive

(englische Archive JARIC, ACIU, MAPRW, amerikanisches Archiv NARA, Archiv Kanada, Archiv Holland, Bundesarchiv Koblenz und firmeneigener Bestand der Luftbilddatenbank).

Auf Basis der Recherche wird eine Bildauswahl getroffen, die eine möglichst gute zeitliche Abdeckung (multitemporal) des gesamten Kriegszeitraums gewährleisten soll. Hierdurch können Schäden an Gebäuden sowie Veränderungen der Bodenoberfläche dokumentiert werden, welche einen Hinweis auf Bombardierungen liefern. Bombardierungsschäden wurden nach einem Luftangriff teilweise sehr rasch behoben. Je länger die Zeitspanne zwischen einem Angriff und verfügbaren Luftaufnahmen ist, umso schwieriger sind Bombardierungsschäden nachzuweisen. In manchen Fällen wurden Schäden annähernd spurlos beseitigt. Neben einer möglichst zeitlich differenzierten Abdeckung wird die Beschaffung von Bildflügen kurz nach dokumentierten Bombardierungen angestrebt. Erkenntnislücken können aus nicht verfügbaren Luftbildserien bzw. nicht beflogenen Zeiträumen resultieren. Um die letzten Kriegseinwirkungen durch Bodenkämpfe innerhalb eines Untersuchungsgebietes erfassen und den Endbombardierungszustand feststellen zu können, werden – soweit verfügbar – frühestmögliche Bildflüge aus der Nachkriegszeit beschafft.

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbilddauswertung werden schriftliche Dokumentationen zu verschiedenen Kriegereignissen hinzugezogen sowie eine Internet- und Gemeinderecherche durchgeführt. Die Ergebnisse liefern hilfreiche Ergänzungen zur multitemporalen Luftbilddauswertung. Sie verhelfen zu einem schlüssigen Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse innerhalb einer Region bzw. einer Ortschaft.

Die historischen Akten des US-Nationalarchives (NARA), des britischen Nationalarchives (TNA) und der Air Force Historical Research Agency (AFHRA) geben Informationen zu im Zweiten Weltkrieg durchgeführten Aufklärungsflügen sowie zu strategischen und taktischen Luftangriffen. Zum Teil wurden die Akten der taktischen Lufteinheiten verortet und können über ein geographisches Informationssystem (GIS) abgefragt werden. In Kombination mit den gewonnenen Luftbilddbefunden dienen sie als wichtige Interpretationshilfe.

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Kriegsluftbilder erfolgt unter Verwendung des geographischen Informationssystems ArcGIS 10.8 (ESRI, digital). Mit Hilfe von Bildpaaren kann eine stereoskopische Auswertung durchgeführt werden, wodurch Bildfehler aufgedeckt und Bombardierungsschäden infolge des räumlichen Eindrucks gut identifiziert werden können. Im Vorfeld wird eine digitale Aufbereitung der Luftbilder mittels Adobe Photoshop durchgeführt.

Im Fokus der Luftbilddauswertung stehen neben Blindgängerverdachtspunkten unter anderem Bombentrichter, beschädigte Gebäude, Flakstellungen, Flächen mit Hinweisen auf Artilleriebeschuss und Laufgräben. Das hierbei abgeleitete Schadenspotential soll Hinweise auf räumliche Schwerpunkte möglicher Belastungen mit Kampfmitteln geben. In manchen Fällen können bzgl. der potentiellen Kampfmittelbelastung lediglich Verdachtsflächen festgehalten werden. Anschließend werden die Befunde der Luftbilddauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

Die Ergebnisse der Luftbilddauswertung werden mit den Ergebnissen der Akten- und Literaturoauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.