

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

daniel.kirchner@muniton.de

Bauvorhaben: Moosburg an der Isar, ELA
Datum des Auftrages: 22.06.2023
Abgabedatum: 04.10.2023
1. Gutachter: Silvan Steiner, M. Sc.
2. Gutachter: Dominic Hausmann, B. Sc.
Historische Recherche: Marius Lein, B. Sc.
Unser Zeichen: 230613305
Ihr Zeichen: 31103206

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



Pfrombach und der Mittlere-Isar-Kanal am 24.03.1945
(Flugnummer: 7-213A, #8029, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 52.000)

„MOOSBURG AN DER ISAR, ELA“

Inhaltsverzeichnis

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

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Moosburg an der Isar, ELA“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 22 Luftaufnahmen vom 19.07.1944 bis 27.08.1945, ein digitales Geländemodell sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Moosburg an der Isar, ELA“ 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 ein etwa 4,5 ha großes Areal bei Pfrombach (Gemeinde Moosburg an der Isar) im bayerischen Landkreis Freising (vgl. Abb. 1).

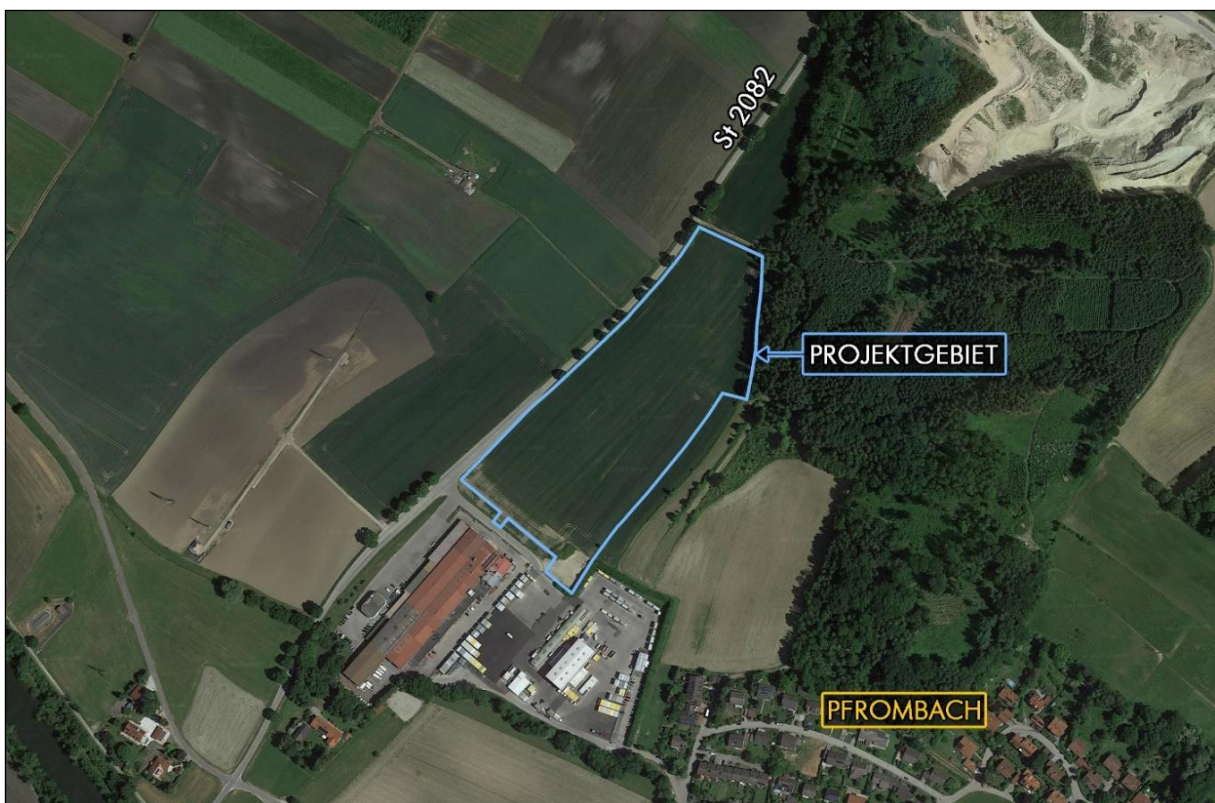


Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Google Earth).

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe,

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

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.

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 „Moosburg an der Isar, ELA“ 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 „Moosburg an der Isar, ELA“ 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:

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

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

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	106G-1528	19.07.1944	67.000 9.500	1035 4187-4188	1 2	- 1
2	106G-2001	07.08.1944	56.000	7005-7006 7011	2 1	1 -
3	60-0849	19.11.1944	56.000	7021-7023	3	2
4	7-178A	15.03.1945	50.000	8098-8099	2	1
5	7-213A	24.03.1945	52.000	8028-8029	2	1
6	31-5003	20.04.1945	10.000	1151-1153	3	2
7	422-BS-4105-11	14.07.1945	48.000	3-4	2	1
8	364-BS-1168-21	25.07.1945	40.000	2-3	2	1
9	366-BS-3212-21	27.08.1945	40.000	101-102	2	1
Summe:					22	11

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 Pfrombach stehen Akten aus der NARA, überregionale Fachliteratur sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung.

Es liegen neun Luftbildserien ab Juli 1944 vor, der Großteil aus 1945. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 14.07.1945 durch drei Befliegungen dokumentiert.

Diese Grundlagen liefern ausreichend 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

Den Unterlagen konnten keine Hinweise auf strategische oder taktische⁴ alliierte Luftangriffe zu Pfrombach entnommen werden.

⁴ Luftangriffe taktischer Einheiten wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.

Einheiten der 99th US-Infantry Division erreichten am 30.04.1945 die Umgebung Pfrombachs aus Richtung Moosburg an der Isar (5 km nordwestlich des Projektgebietes).⁵ Am Morgen des 01.05.1945 kam es bei Pfrombach zu einem Gegenangriff durch deutsche Infanterie: „[...] one very determined counterattack by an estimated 200 infantry near (Z1591)⁶ in the early morning, which was repulsed by troops of 99th US Infantry Division with 150 enemy dead counted on the field.“⁷ Eine weitere Akte nennt als Ausgangspunkt des Gegenangriffs die Nord de Guerre-Koordinate wZ149915, welche sich etwa 180 m südlich des Projektgebietes befindet.⁸ Während des Gefechts, bei dem auch amerikanische Panzer zum Einsatz kamen, wurde der Kirchturm in Pfrombach (600 m südöstlich) beschossen und brannte aus.⁹ Da das genaue Kampfgebiet nicht lokalisierbar ist und auch den Luftaufnahmen nach der Einnahme (vgl. Kap. 4.2) keine Hinweise auf Kampfhandlungen innerhalb des Projektareals zu entnehmen sind, ist eine Ausweisung der gesamten Umgebung Pfrombachs und somit des Projektgebietes als Kampfmittelverdachtsfläche nicht verhältnismäßig. Pfrombach wurde im Anschluss noch am selben Tag besetzt.¹⁰

4.2 Luftaufnahmen und DGM

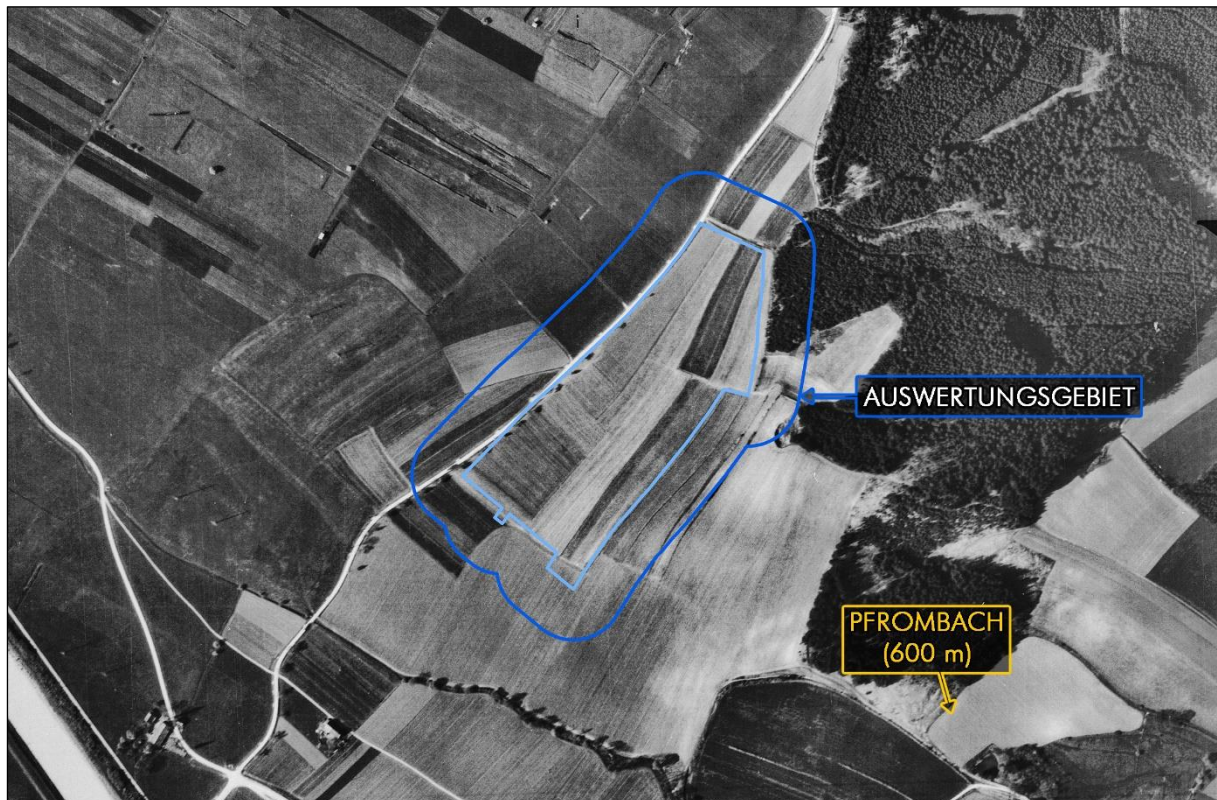


Abb. 2: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsbereich (dunkelblau) am 20.04.1945 (Flug-Nr. 31-5003, #1151-1152, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

⁵ III CORPS: G-3 SitRep No. 428,1, NARA [1]; III CORPS: G-3 SitRep No. 429,1, NARA [2]; WILLIAMS 1994, S. 522.

⁶ Die Nord de Guerre-Koordinate wZ1591 befindet sich 700 m südöstlich des Projektgebietes.

⁷ III CORPS: AAR May 1945, Sec IV, 9, NARA [3].

⁸ III CORPS: U JrnI, 01.05.1945, Ser No 3, NARA [4]

⁹ BRENNINGER 1978, Web [2].

¹⁰ Ebd.

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).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen sowie des DGMs lassen sich folgende Aussagen ableiten:

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges, ebenso wie heute, landwirtschaftlich, am Nordostrand auch forstwirtschaftlich genutzt. Im Westen verlief bereits eine Straße mit dem Verlauf der heutigen Staatsstraße 2082. Zwischenzeitlich hat man am Südrand ein Industriegelände angelegt (vgl. Abb. 1-2).
2. Die Bodensicht ist größtenteils uneingeschränkt, im Nordosten führt Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 2). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden. Ergänzend erfolgte für die bewaldeten Areale die Auswertung eines DGMs (vgl. Kap. 3.3).
3. Weder den ausgewerteten Luftbildserien noch dem DGM sind Hinweise auf Bombenabwürfe im Auswertungsgebiet zu entnehmen.
4. Mit den Luftbildserien ab dem 14.07.1945 (Flug-Nr. 422-BS-4105-11) lassen sich keine Hinweise auf Kampfhandlungen im Auswertungsgebiet entnehmen.

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Moosburg an der Isar, ELA“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

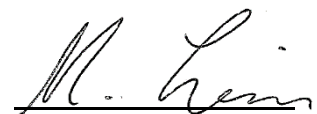
Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹¹



S. Steiner
M. Sc.
1. Gutachter



D. Hausmann
B. Sc.
2. Gutachter



M. Lein
B. Sc.
2. Gutachter

¹¹ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Quellen

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] III CORPS: G-3 SitRep No. 428, 30.04.1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 2798.
- [2] III CORPS: G-3 SitRep No. 429, 01.05.1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 2798.
- [3] III CORPS: After Action Report, May 1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 2736.
- [4] III CORPS: Unit Journal, 01.05.1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 2808-2809.

6.2 Literatur

WILLIAMS, M.H. (Hrsg., 1994): United States Army in World War II – Special Studies: Chronology 1941-1945. – Washington D.C.

6.3 Internetdokumente

- [1] BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND HEIMAT [BMI] & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/>, [Letzter Zugriff: 29.09.2023].
- [2] GEORG BRENNINGER: Die Pfarrkirche in Pfrombach. Online abrufbar unter <https://www.zeitschrift-amperland.de/download.php?id=445> [letzter Zugriff: 27.09.2023]

ANHANG I: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG

Ziel der Kampfmittelvorerkundung

Die vorliegende Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von dokumentierten Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegsereignissen 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 einem hohen potentiellen Kampfmittelrisiko 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 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 Luftbildauswertung wird eine gezielte Recherche und Auswertung von historischen Quellen/Archivalien, der firmeneigenen Bibliothek sowie eine Webrecherche zu den Luft- und Bodenkriegsereignissen in der Region durchgeführt. Zusätzlich wird der telefonische Kontakt mit der Gemeinde, Archiven und Zeitzeugen gesucht.

Die historischen Akten des US-Nationalarchives (NARA), des britischen Nationalarchives (TNA), der Air Force Historical Research Agency (AFHRA) und dem Zentralarchiv des Verteidigungsministeriums der Russischen Föderation (CAMO) geben Informationen zu im Zweiten Weltkrieg durchgeführten Aufklärungsflügen sowie zu strategischen und taktischen Luftangriffen bzw. Bodenkriegsereignissen wieder. Die Resultate werden durch Auswertung entsprechender deutscher Unterlagen aus dem Bundesarchiv (BArch) und weiteren Archiven auf Landes- und Kommunalebene ergänzt. Zum Teil wurden die Akteneinträge verortet und können über ein geographisches Informationssystem abgefragt werden. In Kombination mit den ermittelten Luftbildbefunden entsteht so ein schlüssiges Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse im Bereich des Untersuchungsareals.

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Kriegsluftbilder erfolgt unter Verwendung verschiedener geographischer Informationssysteme (Abk. GIS). 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 Luftbildauswertung 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 Luftbildauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

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