

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Heidingsfeld am 09.02.1945
(Flugnummer: 7-3884, #3004, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 13.000)

„WÜRZBURG-HEIDINGSFELD, STRECKE 5321, KM 133,6-135,0“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung & Stufe 2: Qualifizierte Verdachtsdokumentation

Auftraggeber:	Deutsche Bahn AG
Projekt:	Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0
Datum des Auftrages:	06.11.2018
Abgabedatum:	20.12.2018
1. Gutachter:	Christopher Steffan, M. Sc.
2. Gutachter:	Dipl.-Geogr. Marco Eckstein
Unser Zeichen:	180920554
Bestellung:	0016 / PQH / 28155061
Rahmenvertragsnummer:	1000 / F80 / 92246764

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.

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	AUFGABENSTELLUNG	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	4
3.2	Luftaufnahmen	4
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	5
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	5
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	5
4.2	Luftaufnahmen	7
5.	FAZIT	9
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	10
6.1	Quellen	10
6.2	Literatur	11
6.3	Internetdokumente	11
ANHANG I: LISTE DER DOKUMENTIERTEN LUFTANGRIFFE AUF WÜRZBURG		12
ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG		20
Ziel der Luftbildauswertung		20
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung		20
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		20
Vorgehensweise		21
ANLAGE: ERGEBNISKARTE		

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 59 Luftaufnahmen vom 24.02.1944 bis 03.09.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf insgesamt etwa 750 m des 1,4 km langen Streckenabschnitts besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen.

In der Osthälfte muss mit blindgegangenen Geschützgranaten gerechnet werden.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht für die ausgewiesenen Bereiche weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹ Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung.

Für die übrigen Streckenabschnitte besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist die Bahnstrecke Treuchtlingen–Würzburg zwischen Kilometer 133,6 und 135,0 im Würzburger Stadtteil Heidingsfeld, vgl. Abb. 1:



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

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

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombentrichter, 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 550 Titeln zurück. Neben der Auswertung einschlägiger Literatur ermöglicht eine interne datenbanktechnische Aufarbeitung von Archivalien einen umfassenden und schnellen Zugriff auf relevante Quellen; sie dient als Ausgangspunkt für weitere Nachforschungen in Internetdokumenten, einschlägigen Fachdatenbanken, Katalogen, Archiven und Sammlungen. Zur weiteren Ermittlung kampfmittelrelevanter Informationen werden historische Vereine, lokale Experten und eventuelle Zeitzeugen kontaktiert.

Die Bestände folgender Archive werden für das vorliegende Gutachten „Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0“ als relevant 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 Archive (**TNA**, Kew, britisches Nationalarchiv)

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 Koblenz (**BAKO**), 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 „Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0“ 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	J-423	24.02.1944	10.000	4099-4101	3	2
2	106W-0107	24.04.1944	56.000	7006-7007	2	1
3	106G-0473	24.05.1944	8.000	3017-3018 4016	2 1	1 -
4	106G-0530	27.05.1944	10.000	3118-3119	2	1
5	106G-1678	26.07.1944	50.000	7024	1	-
6	106G-2407	24.08.1944	60.000	5002-5004	3	2
7	7-3231	10.09.1944	9.000	2221-2222	2	1
8	7-029A	17.12.1944	16.000 62.000	3028 8009-8011	1 3	- 2
9	7-3884	09.02.1945	13.000	3003-3006	4	3
10	106G-4271	14.02.1945	7.500	4331-4334	4	3
11	7-121A	01.03.1945	12.000 46.000	3050 8012	1 1	- -
12	106G-4790	14.03.1945	10.000	4005-4007	3	2
13	106G-4799	14.03.1945	9.500	4099	1	-
14	37-0177	21.03.1945	10.000	4051-4053	3	2
15	39-3628	22.03.1945	9.500	2023-2025	3	2
16	34-3657	24.03.1945	11.000	4008-4010	3	2
17	34-3658	24.03.1945	10.000	4005-4006 4087-4088	2 2	1 1
18	31-4644	31.03.1945	9.000	2007-2009	3	2
19	33-3030	28.05.1945	26.000	7126-7127	2	1
20	106G-LIB-126	07.06.1945	15.000	3005-3008	4	3
21	104W-LIB-131	03.09.1945	15.000	3195-3197	3	2
Summe:					59	34

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Die Datenbasis (Luftbilder, Akten, Literatur) ist gut. Eine belastbare Aussage zur potentiellen Kampfmittelbelastung kann somit getroffen werden.

An schriftlichen Quellen stehen für Würzburg alliierte Akten aus der **NARA** und der **AFHRA** sowie regionale und überregionale Fachliteratur zur Verfügung. Diese Grundlagen liefern detaillierte Informationen zum Luft- und Bodenkrieg in der Gegend (vgl. Kap. 4.1).

Es liegen zahlreiche Luftbildserien ab Februar 1944 vor, der Großteil aus 1945. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 28.05.1945 durch drei Befliegungen dokumentiert, davon zwei im Detailmaßstab.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass Würzburg im Zweiten Weltkrieg mindestens 35-mal Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer alliierter Luftangriffe war. Hauptangriffsziele waren Infrastruktureinrichtungen wie der Hauptbahnhof (3,8 km nördlich) sowie die dichtbesiedelte Würzburger Innenstadt (3 km nördlich). Die strategischen Bombardements wurden dabei durch die britische Royal Air Force (RAF) sowie die Eighth Air Force (8th AF) der US Army Air Forces (USAAF) geflogen, die taktischen vom IX und XIX Tactical Air Command (TAC) der Ninth Air Force (9th AF) sowie dem XII TAC der First Tactical Air Force (1st TACAF) der USAAF.

Nach drei kleineren Attacken in den Jahren 1943 bis 1944 erfolgte der erste größere Luftangriff am 21.07.1944. Dabei wurden insgesamt 80 x 500 lb Sprengbomben im Bereich der Leisten-/Nikolausstraße (2,5 km nordwestlich) abgeworfen.⁴ Der schwerste Luftangriff fand in der Nacht vom 16. auf den 17.03.1945 statt. Infolge dieses Bombardements mit insgesamt 398 t Sprengbomben (Kaliber 500 bis 12.000 lb) sowie 543 t Brandbomben (4 bis 250 lb) wurde die Würzburger Innenstadt sowie die Heidingsfelder Altstadt größtenteils zerstört.⁵ Hiervon war auch das Auswertungsgebiet betroffen (vgl. Kap. 4.2). Beim letzten dokumentierten Angriff am 03.04.1945 griffen Jagdflugzeuge deutsche Einheiten im Zentrum Würzburgs mit 500 lb Sprengbomben sowie Bordwaffen an.⁶

Eine ausführliche Angriffsliste zu Würzburg ist ANHANG I zu entnehmen.

Im Vorfeld der Einnahme wurde am 31.03.1945 die 500 m nördlich des Auswertungsgebietes gelegene Heidingsfelder Eisenbahnbrücke gesprengt.⁷ Aufgrund der Entfernung resultiert hieraus keine potentielle Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet. Am 01.04.1945 rückten amerikanische Panzer aus Richtung **Rottenbauer** (5 km südlich Heidingsfelds) nach Norden vor und nahmen **Heidingsfeld** für „10 bis 15 Minuten“⁸ unter Artillerie- und Panzerbeschuss. Hiervon war auch das Auswertungsgebiet betroffen (vgl. Kap. 4.2). Am Abend desselben Tages rückten schließlich Einheiten des 8th Infantry Regiments der 4th US Infantry Division von **Reichenberg** (4 km südwestlich) ohne weitere dokumentierte Kampfhandlungen in **Heidingsfeld** ein.⁹

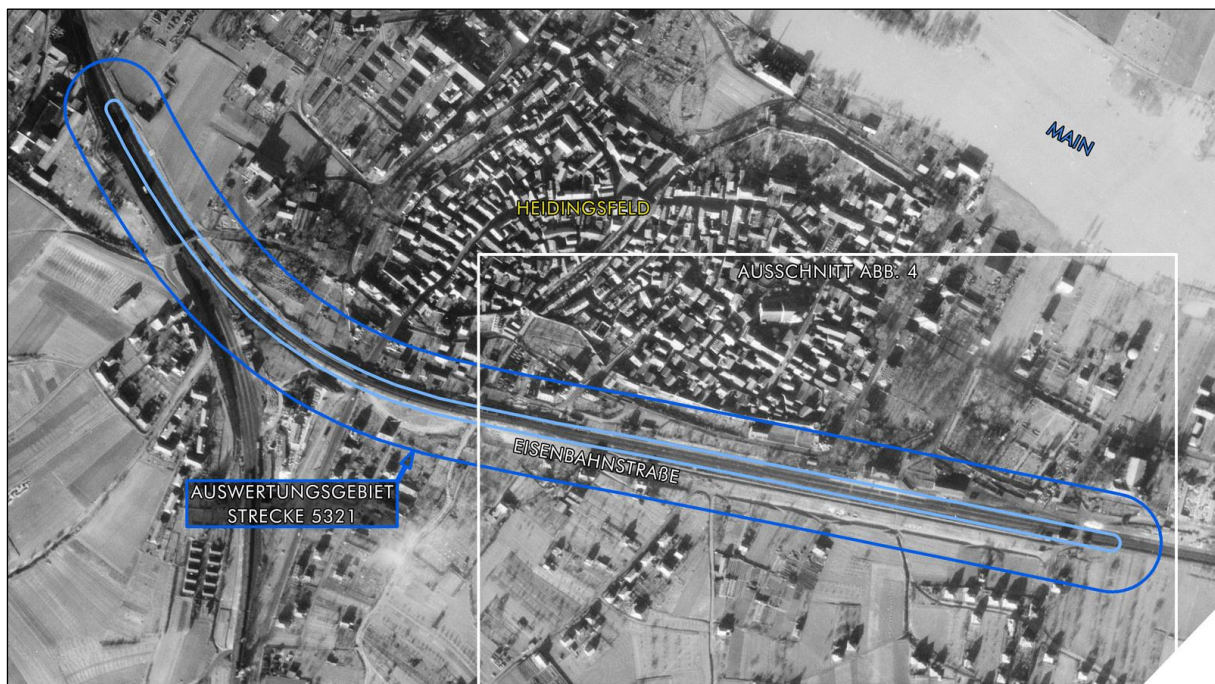


Abb. 2: Der Streckenabschnitt (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 09.02.1945 (Flug-Nr. 7-3884, #3004, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 13.000).

⁴ DOMARUS 1995, S. 222; 8 AF: Operations Summary, 21.07.44. AFHRA [1].

⁵ MEHNER 1984b, S. 288; USSBS: Daily Operations of RAF Bomber Command (Sec 4/2n/4i). NARA [1].

⁶ 358th FG: Operations Report, 05.04.1945, AFHRA [18].

⁷ OPPELT 1995, S. 84

⁸ OPPELT 1995, S. 84

⁹ STADTMÜLLER 1983, S. 640; VEEH 2003, S. 203.

4.2 Luftaufnahmen

Zur Dokumentation der Auswertung wurden aus der Liste der verwendeten Bildserien (vgl. Tab. 1) die in Tabelle 2 aufgeführten Luftbilder digital aufbereitet und anhand eines digitalen Orthophotos georeferenziert. Die Lage des (vgl. Abb. 1-4, hellblaue Markierung) wurde auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2-4, dunkelblaue Markierung).

Tab. 2: Liste der georeferenzierten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flugdatum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Menge
1	24.05.1944	106G-0473	3018	1
2	24.03.1945	34-3658	4088	1
3	03.09.1945	104W-LIB-131	3196	1
Summe:				3

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 2-4):

1. Die Bahnstrecke Treuchtlingen–Würzburg existierte bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges, die umliegenden Flächen waren im Zentrum bebaut, im Westen und Osten befanden sich Freiflächen bzw. landwirtschaftlich genutzte Areale. Zwischenzeitlich hat man die Freiflächen teilweise erschlossen (vgl. Abb. 1-4).
2. Die Bodensicht ist im Gleisbereich sowie auf den Freiflächen uneingeschränkt, stellenweise wird sie durch Vegetation sowie Gebäude beeinträchtigt (vgl. Abb. 2-4). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte Erkenntnislücken minimiert werden.

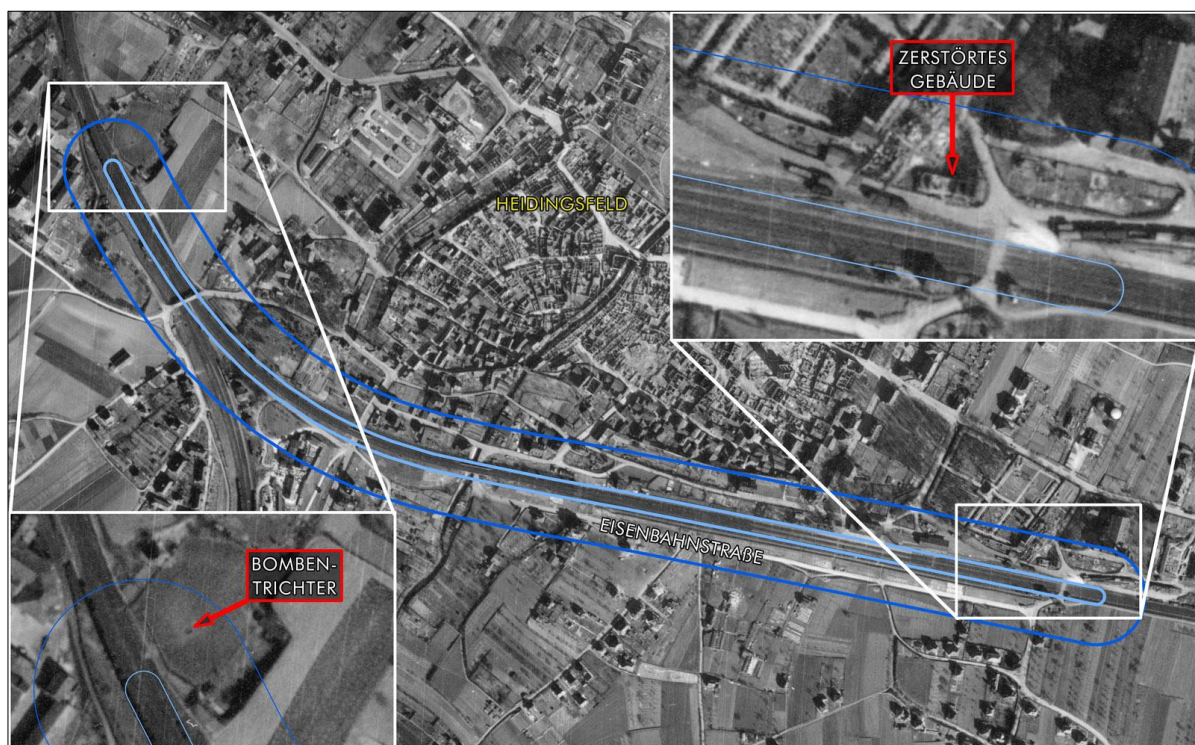


Abb. 3: Ein Bombentrichter im Westen des Auswertungsgebietes sowie ein zerstörtes Gebäude im Osten (vgl. Detailausschnitte) sowie die schwer zerstörte Heidingsfelder Altstadt am 24.03.1945 (34-3658, #4088).

3. Mit den Flügen 37-0177 und 39-3628 vom 21. bzw. 22.03.1945 (vgl. Tab. 1) lassen sich ein beschädigtes Gebäude auf Höhe des Streckenkilometers 133,65 sowie ein Bombentrichter bei km 135,0 feststellen (vgl. Abb. 3). Diese sind den Luftangriffen des 16./17. bzw. 20.03.1945 zuzuordnen die zu schweren Zerstörungen im Heidingsfelder Stadtgebiet führten (vgl. ANHANG I).
4. In einem Radius von 50 m um ermittelte Bombardierungen ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (vgl. *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* in der ERGEBNISKARTE).
5. Die Nachkriegsbefliegungen vom 07.06. sowie 03.09.1945 (Flug-Nr. 106G-LIB-126 & 104W-LIB-131) zeigen mehrere beschädigte bzw. reparierte Gebäude auf Höhe des Streckenabschnitts 133,59 bis 134,25 (vgl. Abb. 4). Aufgrund der zeitlichen Überschneidung der sechs Luftangriffe zwischen dem 31.03. und 03.04.1945 und des Artilleriebeschusses (vgl. Kap. 4.1 & ANHANG I), kann anhand der ausgewerteten Luftbilder nicht eindeutig geklärt werden, ob diese Schäden dem Luft- oder dem Bodenkrieg zuzuordnen sind. Folglich muss von beiden Verursachungsszenarien ausgegangen werden.
6. Aufgrund der Streuung der Befunde besteht im Streckenabschnitt 133,59 bis 134,3 eine Gefahr durch Bombenblindgänger bzw. blindgegangene Artilleriegranaten (vgl. *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung & Kampfmittelverdachtsfläche Artilleriebeschuss* in der ERGEBNISKARTE).

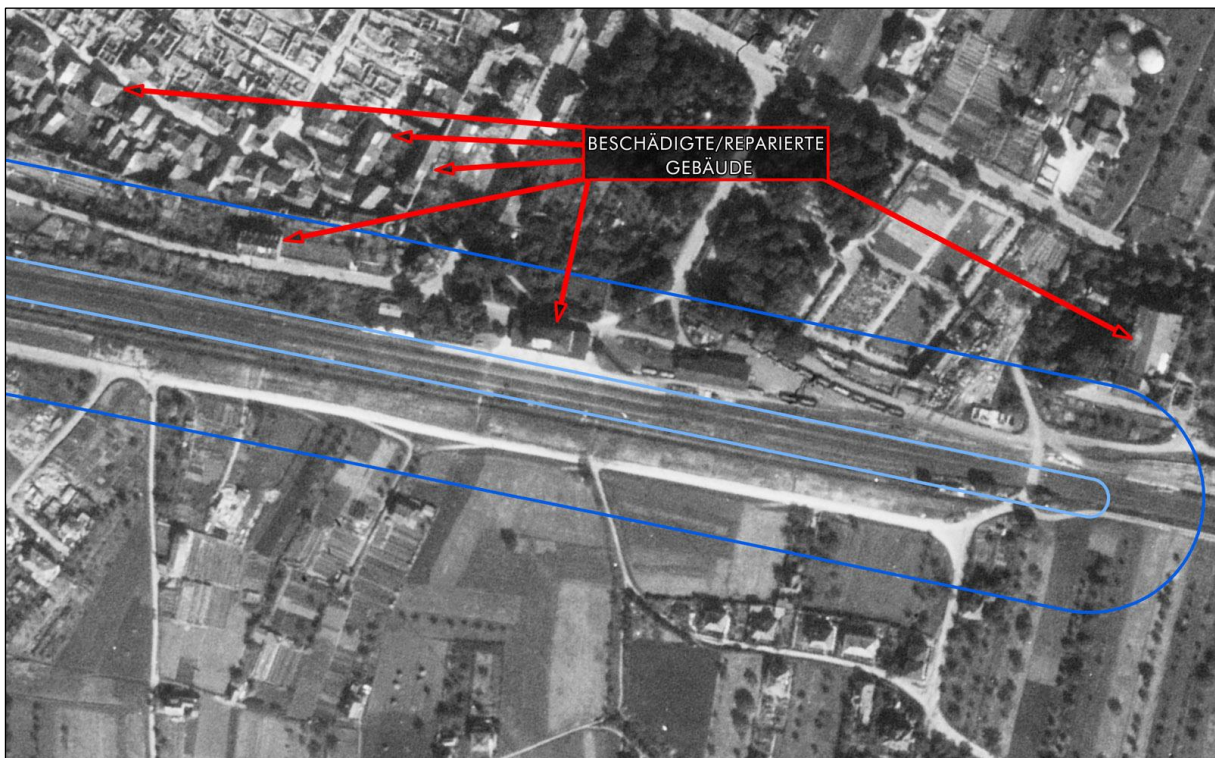


Abb. 4: Mehrere beschädigte bzw. reparierte Gebäude im Auswertungsgebiet sowie unmittelbar nördlich davon am 03.09.1945 (Flug-Nr. 104W-LIB-131, # 3196).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Würzburg-Heidingsfeld, Strecke 5321, km 133,6-135,0“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Innerhalb der ausgewiesenen *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*). Dies betrifft die Streckenabschnitte von km 133,59 bis 134,30 sowie 134,97 bis 135,01.

In dem als *Kampfmittelverdachtsfläche Artilleriebeschuss* ausgewiesenen Streckenabschnitt von km 133,59 bis 134,30 besteht das Risiko auf blindgegangene Geschützgranaten zu stoßen (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe*).

Alle ermittelten Befunde können der ERGEBNISKARTE sowie entsprechend nummeriert der Koordinatenliste in Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Koordinatenliste der ermittelten Befunde (GK Zone 4)

Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m²]
1	Bombentrichter	4351740	5516351	23
2	beschädigte Bausubstanz	4352502	5515920	292
3	beschädigte Bausubstanz	4352654	5515871	612
4	beschädigte Bausubstanz	4352878	5515828	191
2	beschädigte Bausubstanz	4352878	5515828	191
Kampfmittelverdachtsfläche (Bombardierung) im Gleisbereich				14.692
Kampfmittelverdachtsfläche (Artilleriebeschuss) im Gleisbereich				14.140

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht für die ausgewiesenen Bereiche weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹⁰ Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung.

Für die übrigen Streckenabschnitte besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).



(C. Steffan)
M. Sc.
1. Gutachter



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

¹⁰ 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] EIGHTH AIR FORCE: Operations Summary, 21.07.44. AFHRA Roll A5980 frame 1620.
- [2] 354th FIGHTER GROUP: Opflash, 20.10.1945. AFHRA Roll B5913 frame nicht identifizierbar.
- [3] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Pt. II, 09.02.1945. AFHRA Roll B5924 frame 741.
- [4] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Pt. II, 21.02.1945. AFHRA Roll B5925 frame 1227.
- [5] EIGHTH AIR FORCE: Mission Summary, 23.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 2020.
- [6] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Operations, 18.03.1945. AFHRA Roll B5861 frame 297.
- [7] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Operation Summary No. 219, 18.03.1945. AFHRA Roll B5957 frame 1633.
- [8] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Pt. II, 20.03.1945. AFHRA Roll B5929 frame nicht identifizierbar.
- [9] EIGHTH AIR FORCE: Operations Summary, 22.03.1945. AFHRA Roll A5980 frame 172.
- [10] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Pt. II, 23.03.1945. AFHRA Roll B5929 frame nicht identifizierbar.
- [11] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Operation Summary No. 224, 23.03.1945. AFHRA Roll B5958 frame 1045.
- [12] 9th BOMBARDEMENT DIVISION: Mission Summary No. 94, 26.03.1945. AFHRA Roll B5798 frames 1607–1609.
- [13] EIGHTH AIR FORCE: Operations Summary, 26.03.1945. AFHRA Roll A5025, frame nicht identifizierbar.
- [14] 9th BOMBARDEMENT DIVISION: Group Narrative, 28.03.1945. AFHRA Roll B5798 frame 1811.
- [15] 9th BOMBARDEMENT DIVISION: Consolidated Mission Statistics, 31.03.1945. AFHRA Roll B5798 frame 2128.
- [16] 50th FIGHTER GROUP: Operations Report A No. 324, 01.04.1945. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.
- [17] 358th FIGHTER GROUP: Operations Report AO# 24, 02.04.1945. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.
- [18] 358th FIGHTER GROUP: Operations Report AO# 21, 05.04.1945. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] USSBS: Daily Operations of RAF Bomber Command (Sec 4/2n/4i). NARA RG 243 Entry 26 Box 15.

6.2 Literatur

- DOMARUS, M. (1995): Der Untergang des alten Würzburg – im Luftkrieg gegen die deutschen Großstädte; 7. Auflage. – Würzburg.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984a): 1. September 1944 - 31. Dezember 1944. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 11). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984b): 1. Januar 1945 – 9. Mai 1945. (= Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 12) – Osnabrück.
- OPPELT, H. (1995): Würzburger Chronik des denkwürdigen Jahres 1945. - Nachdruck der Ausgabe Würzburg 1947.– Würzburg.
- ROCKENMAIER, D. W. (1983): Das Dritte Reich und Würzburg. – Würzburg.
- SCHNATZ, H. (1998): Einsätze der 9. BD, 9. AF über dem Reichsgebiet 12.09.1944 – 03.05.1945. - unveröffentlichtes Manuskript zur 9. US Air Force.
- SCHOTT, H. (1992): Heimatkrieg - Das Gebiet zwischen Margetshöchheim und Gelchsheim im Luftkrieg. - mainfränkisches Jahrbuch für Geschichte und Kunst Band 44. – Würzburg.
- STADTMÜLLER, A. (1983): Maingebiet und Spessart im Zweiten Weltkrieg – Überblick-Luftkrieg-Eroberung. 2. Aufl. – Aschaffenburg.
- VEEH, H. (2003): Die Kriegsfurie über Franken 1945 und das Ende in den Alpen, 4. Aufl.

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: <http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de>, [Letzter Zugriff: 17.12.2018].

ANHANG I: LISTE DER DOKUMENTIERTEN LUFTANGRIFFE AUF WÜRZBURG

Bewaffnung:	
Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Abwurfmittel" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100)

Gewicht

gal	Volumenangabe Gallon
lb	Gewichtsangabe Pfund

Abwurfmittel

FRAG	Fragmentation Bomb, Splitterbomben
GP	General Purpose, Sprengbomben
HC	High Capacity, Sprengbomben mit hohem Sprengstoffanteil
HE	High Explosive, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
MC	Medium Capacity, Sprengbomben
Napalm	Brandbombe
RDX	Research Department Explosive, Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft
TI	Target Indicator, Zielmarkierer

Modell

M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
M2	Mark II Luftminen
M76	500 lb Brandbombe

Zünderangaben

1/X	Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
LZZ	Langzeitzünder
NN	No Nose, kein Kopfzünder

Einheiten:

1 st TACAF	First Tactical Air Force (provisional) der United States Army Air Forces USAAF
US 8 AF	Eighth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
XII TAC	XII Tactical Air Command der 1 st TACAF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	21.02.1942	RAF				Ein Flugzeug der RAF wirft 4 Bomben auf das Frauenland ab. (DOMARUS, S. 223) Ein Flugzeug wirft 2 Bomben auf das Frauenland ab. (OPPELT, S. 2)	DOMARUS 1995; OPPELT 1995
2	16/17.04.1943	RAF	1	1 x 4.000 lb HE, 2 x 1.000 lb GP	Würzburg		NARA [1]
3	24/25.02.1944	RAF				Absturz eines britischen Bombers während eines Angriffs auf Schweinfurt auf das Dach der Rückert-Schule in Grombühl. (DOMARUS, S. 39)	DOMARUS 1995

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
4	21.07.1944	US 8 AF	8	80 x 500 lb GP (1/10 x 1/100)	Würzburg	Gelegenheitsziel „Bombardierungsgebiet: Nikolausberg, Leistenstraße, Nikolausstraße. Ursprüngliches Ziel: offenbar „Kugel-Star“, Kugelhaltungswerk in der Eichendorffstraße“ (DOMARUS, S. 222)	AFHRA [1]; DOMARUS 1995
5	02.10.1944	US 9 AF, XIX TAC	11	6 x 500 lb GP	Würzburg Brücke	„6 Bombs on highway bridge over RR SE of Wursburg N6035.“ Bombardierung einer Brücke über Gleise im Südosten Würzburgs bei der Koordinate wN6035. Der Bericht erscheint ein wenig widersprüchlich, da sich die Koordinate wN6035 im Bereich des Heimgartens befindet, also eher östlich des Stadtkerns.“	AFHRA [2]
6	31.10./ 01.11.1944					Teilangriff auf Würzburg (MEHNER, S. 176)	MEHNER 1984a
7	05.12.1944					„Eine am gleichen Tag auf Würzburg geworfene Sprengbombe (LZZ) detonierte nach 10 Stunden, sie und eine Zielformationsbombe richteten Flurschaden an.“ (SCHOTT, S. 203)	SCHOTT 1992
8	13.01.1945					„Am 13.1.1945 wurden gegen 14h Flugplätze und Züge in unserem Gebiet beschossen. In Würzburg wurden ein Schnellzug beim Bahnhof Würzburg-Heidingsfeld, das Stadtgebiet und der Fliegerhorst (letzterer durch 2 Mustangs) beschossen. Es gab 2 Tote zu beklagen und 10 Verwundete (7 Männer, 1 Frau, 2 Soldaten). Daneben gab es Sachschäden (7 Wohnhäuser und 1 gemeinnützige Anstalt sowie 1 Flugzeug wurden leicht beschädigt).“ (SCHOTT, S. 203)	SCHOTT 1992
9	04/05.02.1945					„Würzburg: 19.48 Uhr und 20.04 Uhr 2 Sprengbomben. Geringe Häuserschäden.“ (MEHNER, S. 124) Löwenbrücke und Grombühl getroffen. Luftminen verwendet. (OPPELT, S. 6)	MEHNER 1984b; OPPELT 1995; SCHOTT 1992
10	05/06.02.1945	RAF	5	5 x 4.000 lb M2	Würzburg	„Würzburg 20.04 Uhr – 20.31 Uhr 4 Sprengbomben. Stadtmitte durch 3 Sprengbomben getroffen.“ (MEHNER, S. 129) Treffer:	MEHNER 1984b; OPPELT 1995; SCHOTT 1992;

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Ulmerhof, Häfnergasse, Höllriegel, Bronnbachergasse, Dettelbachergasse Innerer Graben, Ständerbühl. Luftminen verwendet. (OPPELT, S. 6)"	NARA [1]
11	09.02.1945	US 9 AF, XIX TAC	11	7 x 1.000 lb GP	Würzburg	„1 GP town of WURZBURG N6035, NRO. [...] 1 GP des 1 large bldg WURZBURG, N-6035. 5 GP M/Y WURZBURG also strafed des 3 RR cars and dam 72 RR cars and cut tracks 4 places.“ Bombenabwürfe auf Gebäude in Würzburg und einem Bahnhof."	AFHRA [3]
12	12/13.02.1945	RAF	4	4 x 4.000 lb M2	Würzburg	„Würzburg: 20.16 Uhr – 20.21 Uhr 3 – 4 Sprb. in freies Feld NW der Stadt.“ (MEHNER, S. 162) „Sämtliche vier Minen lagen zu weit nördlich (am Greinberg, am Zeller Verladebahnhof, nahe dem Rotkreuzhof und vor Unterdürrbach, wo kleine Gebäude- und Fensterschäden entstanden).“ (DOMARUS, S. 90)	MEHNER 1984b; SCHOTT 1992; NARA [1]
13	17.02.1945					„Im Würzburger Ostbahnhof wurden 2 Güterzüge beschossen, es gab Fensterschaden.“ (SCHOTT, S. 204)	SCHOTT 1992
14	19/20.02.1945	RAF	6	3 x 4.000 lb HE, 3 x 4.000 lb M2	Würzburg	„Würzburg: 20.00 Uhr – 20.21 Uhr 7 Minenbomben. Etwa 20 Häuser zerstört, 1 Krankenhaus schwer beschädigt. Keine Industrie- und Verkehrsschäden.“ (MEHNER, S. 198) Treffer: Sparkasse (Zentrale), Domstraße, Kürschnerhof, Echterhaus, Julius-spital, Hotel "Würzburger Hof", Kaufhaus Rom & Wagner, Eichhornstraße, Dominikanerplatz, Rotkreuzstraße. (OPPELT, S. 6)"	MEHNER 1984b; OPPELT 1995; SCHOTT 1992; NARA [1]
15	21.02.1945	US 9 AF, XIX TAC	15	18 x 500 lb GP	Würzburg	„18 x 500 GP all on WURZBURG Military area, N-602354, 2 large bldgs des. 7 smaller bldgs des, area strafed. 8-10 barracks bldgs E of target strafed, NRO.“ Bombardierung eines militärisch genutzten Gebiets bei der Koordinate wN602354.	AFHRA [4]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Die Koordinate wN602354 liegt in etwa auf Höhe der Faulenberg Kaserne.	
16	23.02.1945	US 8 AF	37	444 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Würzburg	„Würzburg: 12.51 Uhr – 12.56 Uhr zahlreiche Sprengbomben. Schwerpunkt Hauptbahnhof und Bahnhofsgelände. Bhf. schwer beschädigt. Bahnanlagen O des Hauptbhf. schwer getroffen. Straßenbrücke über Eisenbahngelände O Hauptbhf. mittelschwer beschädigt. Zugverkehr bis auf weiteres unterbrochen. Häuserschäden in der Umgebung des Hauptbahnhofs. Mit grösseren Personenverlusten ist zu rechnen.“ (MEHNER, S. 212) Treffer: Hauptbahnhof, Prymstraße (Umspannwerk), Grombühl. (OPPELT, S. 7)	AFHRA [5]; MEHNER 1984b; OPPELT 1995
17	03/04.03.1945	RAF	31	24 x 4.000 lb M2, 11 x 500 lb MC, 15 x 250 lb TI	Würzburg	„Würzburg: 20.25 Uhr – 20.50 Uhr etwa 25 Sprb. Schäden im Stadtgebiet und an Verkehrsanlagen. Franziskanerkloster getroffen.“ (MEHNER, S. 241) Treffer: Friedenstraße, Franziskanerkirche und -kloster, Neubaustraße, Ottostraße, Hofstraße, Dreikronenstraße, Beethovenstraße (Univ.-Druckerei H. Stürtz AG.) Herrnstraße, Juliuspromenade, Südtiroler Straße, Arndstraße, Zeller Straße, Gerbrunner Weg. (OPPELT, S. 7)	MEHNER 1984b; OPPELT 1995; SCHOTT 1992; NARA [1]
18	16/17.03.1945	RAF	229	5 x 12.000 lb HC, 36 x 4.000 lb HE, 150 x 4.000 lb M2, 72 x 1.000 lb MC, 4 x 500 lb MC, 24 x 1.000 lb TI, 8 x 250 lb TI, 293.000 x 4 lb IB	Würzburg	„Würzburg: 21.39 Uhr – 21.50 Uhr zahlr. Sprb., zahlr. Brb. Schwerer Angriff mit Schwerpunkt Stadtmitte, Südteil der Stadt und Vorort Heidingsfeld. Viele Großbrände. Schwere Häuserschäden. Im Hauptbahnhof schwere Gleis- und Gebäudeschäden.“ (MEHNER, S. 288) „Fliegerhorst Würzburg: Mehr. Sprb. Geringe Rollfeldschäden. Platz am Tage anfliegbar.“ (MEHNER, S. 288)“	MEHNER 1984b; SCHOTT 1992; NARA [1]
19	18.03.1945	US 9 AF, IX TAC	14	28 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Würzburg Fliegerhorst	„At N6134 bombed A/F which was in excellent condition, 1 small bldg dmgd, 2 hits on A/F.“	AFHRA [6]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
20	18.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	8	16 x 500 lb GP	Würzburg, Festung Marienberg	<p>"All on Marienburg storage depot N-5635. 3 bldgs in S corner of Area des. 4 bldgs in NW corner des; 3 fires seen." (AFHRA [7])</p> <p>Jagdbomberangriff auf die Zellerau. (DOMARUS, S. 223)</p> <p>6 Wohngebäude schwer getroffen, die Ritter von Braun Kaserne (heutige Mainau Kaserne) mittelschwer und einige Wehrmachtsbaracken total zerstört. (SCHOTT, S. 206)</p>	AFHRA [7]; DOMARUS 1995; SCHOTT 1992
21	20.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	12	24 x 500 lb GP	Würzburg, Neuer Hafen	<p>"Zell b. Würzburg: Mehr. Sprb. Im Bahnhof geringe Gleisschäden." (MEHNER, S. 302)</p> <p>"24x500 GP, all on P/T at N-544358. Direct hits on at least 3 large bldgs." (AFHRA [8])</p> <p>Bombardierung des Primärziels, eine Fahrzeugansammlung (MT Park) bei der Koordinate wN544358, in etwa im Bereich des Neuen Hafens."</p>	AFHRA [8]; MEHNER 1984b
22	20.03.1945				Würzburg, Heidingsfeld	<p>"Jagdbomberangriff auf Heidingsfeld. (DOMARUS, S. 223)</p> <p>Abwurf von 20 Sprengbomben auf Würzburg, insbesondere Heidingsfeld und Frauenland. (SCHOTT, S. 206 f.)"</p>	DOMARUS 1995; SCHOTT 1992
23	22.03.1945	US 8 AF	8	384 x 100 lb GP (NN x 1/100)	Würzburg	<p>Gelegenheitsziel</p> <p>"1 A/C per group will be loaded with equal numbers of available 2-6-12-24 and 72 hour long delay fuzes"</p> <p>Möglicherweise Verwendung von Langzeitzündern. Laut Befehl war die Beladung etwa jedes 30. Flugzeugs mit Langzeitzünder versehen. (AFHRA [9])</p> <p>Bombenabwurf auf die Zellerau. (OPPELT. S. 80)</p> <p>Vermeintliches Ziel die Kasernenanlagen in der Zellerau (DOMARUS, S. 222)</p> <p>Ritter von Braun Kaserne (heutige Mainau Kaserne), Standortlazarett und Heereszeugamt erlitten</p>	AFHRA [9]; DOMARUS 1995; OPPELT 1995; SCHOTT 1992

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Schäden, 3 Flugzeuge auf dem Flugplatz wurden in Brand geschossen. (SCHOTT, S. 207)	
24	22.03.1945					„Fliegerhorst Würzburg: 14.30 Uhr – 14.45 Uhr: 3 Tiefangriffe durch je 2 Feindjäger. 1 Me 109, 1 Me 290, 1 Fw 190 zerstört.“ (MEHNER, S. 310)	MEHNER 1984b; OPPELT 1995
25	23.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	16	24 x 260 lb Frag	Würzburg, Dürrbachau Bahnhof Würzburg-Zell, Fliegerhorst	<p>„Würzburg: 10.15 Uhr Bowa. Tiefangriff durch 2 Mustang. 1 He 111 beschädigt.“ (MEHNER, S. 315)</p> <p>Bombenabwurf über dem Bahnhof Zell (OPPELT, S. 80)</p> <p>„24 frags in M/Y N-5437, dam 1 bldg and switch tower. [...] Strafed A/D, WURZBURG, N-6134, with 32 s/e e/a. Claim 1 JU 88, 2 ME 109 des.“</p> <p>Bombardierung des Rangierbahnhofs nahe Zell, Beschuss des Fliegerhorsts mit Bordwaffen. (AFHRA [10])</p> <p>"Auf dem Fliegerhorst Würzburg wurde ein Flugzeug beschädigt." (SCHOTT, S. 207)"</p>	AFHRA [10]; MEHNER 1984b; OPPELT 1995; SCHOTT 1992
26	23.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	16	16 x 260 lb Frag RDX	Würzburg Fliegerhorst	„16x260 Frags (RDX) all on A/D at Wurzburg N-1134 18 e/a dispersed on A/D.“	AFHRA [11]
27	26.03.1945	US 9 AF	128	236 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/100), 136 x 1.000 lb Comp B (1/10 x 1/100), 276 x 500 lb GP	Würzburg, Dürrbachau Bahnhof Würzburg-Zell	„Bahnhof Würzburg-Rang.Bhf.: Sehr schwere Gleisschäden. Alle Teile des Bahnhofes getroffen. Betrieb auf 3-4 Tage eingestellt. Schwere Gebäudeschäden.“ (MEHNER, S. 327)	AFHRA [12]; MEHNER 1984b; SCHOTT 1992; SCHNATZ 1998
28	26.03.1945	US 8 AF	11	110 x 500 lb GP (1/10 x 1/100 oder 1/10 x 1/40)	Würzburg	Gaswerk und Verkehrsanlagen betroffen (DOMARUS, S. 223) Siehe auch Angriff der 9 AF vom selben Tag.	AFHRA [13]; DOMARUS 1995
29	28.03.1945	US 9 AF	2	44 x 100 lb GP (NN x 1/100)	Würzburg	Abwurf der Bomben bei der Koordinate wN590370, die sich in etwa zwischen den Ortsteilen Grombühl und Versbach befindet.	AFHRA [14]; SCHNATZ 1998
30	31.03.1945	US 9 AF	214	400 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/100), 494 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 4 x 500 lb Frag,	Würzburg, Dürrbachau Bahnhof Würzburg-Zell	Vormittagsangriff Entsprechend Angriffsbefehl gab es zwei Ziele. Das eine war der Bahnhof bei der Koordinate wN540373, etwa auf Höhe der	AFHRA [15]; DOMARUS 1995; OPPELT 1995; SCHNATZ 1998

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				222 x 500 lb IB M17		<p>Rangiergleise in der Nähe Veitshöchheims.</p> <p>Das andere waren Gebäude direkt südwestlich der Rangiergleise bei der Koordinate wN539372, etwa auf Höhe des Industriegebiets entlang der Friedrich König Straße. (AFHRA [15])</p> <p>Die Druckmaschinfabrik Koenig und Bauer wurde beschädigt. (OPPELT, S. 80)</p> <p>Fabrianlagen Koenig & Bauer und der Verschiebebahnhof Würzburg-Zell wurden getroffen. (DOMARUS, S. 223)</p>	
31	31.03.1945	US 9 AF	206	536 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/100), 272 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 4 x 250 lb GP, 4 x 260 lb Frag. 248 x 500 lb IB M17	Würzburg Festung Marienberg	<p>Nachmittagsangriff</p> <p>Hauptsächlich wurde die Zellerau getroffen. Ein Teilverband warf ihre Bomben in einem Gebiet von Unterdürnbach bis zum Bismarckturm ab. (OPPELT, S. 80)</p> <p>Der Ortsteil Zellerau und ausdrücklich das Kloster Himmelpforten betroffen. (DOMARUS, S. 223)</p> <p>„Am 31. März erreichten die Amerikaner das linksmainische Würzburg, unterstützt von Tieffliegern. Schwer getroffen wurden Würzburg-Zellerau, Zell (vier Stunden lang Beschuß, 65 Tote) und Unterdürnbach (78 Tote, viele Verletzte, 25 total zerstörte Häuser)“ (SCHOTT, S. 208)</p>	AFHRA [15]; SCHOTT 1992; SCHNATZ 1998
32	31.03.1945	1 st TACAF, XII TAC	7	6 x 500 lb GP, 8 x 500 lb IB M76	Würzburg Bahnhof	<p>„Squadron dropped 6 x 500 lb. G.P. and 8 x M.76 bombs on a M/Y at Wurzburg with unobserved results.“</p>	AFHRA [16]
33	31.03.1945	1 st TACAF, XII TAC	8	16 x 260 lb Frag, 8 x 75 gal Napalm	Würzburg	<p>"All bombs were dropped and the best concentration was in a factory area where a fire was started. Town was previously clobbered so no further claims are made. Some bombs fell in the M/Y. One napalm was observed not to go off."</p> <p>Bombardierung von Truppenkonzentrationen in der Stadt. Angriffsschwerpunkte in einem Industriegebiet und einem Bahnhof.</p>	AFHRA [17]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
34	02.04.1945				Würzburg	Ab 9.30 Uhr taktische Angriffe (SCHOTT, S. 208)	SCHOTT 1992
35	03.04.1945	1 st TACAF, XII TAC	8	16 x 500 lb GP (8-11 sec)	Würzburg	<p>„4 tanks were reported in the town & the sqdn dropped 16 GPs on the center & NE section of the city with 1 hitting a tank & 1 hit in M/Y – 1 freight car, 1 tank, & 1 bldg dest, & 3 bldgs dam (no other claim on bldgs as they all appeared roofless prior to our attack“</p> <p>Bombardierung von Panzern in der Stadtmitte und dem nordöstlichen Bereich der Stadt. Diverse Panzer getroffen, dabei einmal den Bahnhof getroffen und Güterwagen beschädigt.</p>	AFHRA [18]

ANHANG II: 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 Kriegseignissen 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, Bombentrichter, 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, Bombentrichter) 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 – diese werden um 50 m gepuffert – besteht die Möglichkeit, auf nicht detonierte oder versprengte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

Für die multitemporale Luftbildauswertung werden, soweit verfügbar, mehrere Luftbildserien aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges als hochauflöste 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 werden schriftliche Dokumentationen zu verschiedenen Kriegseignissen hinzugezogen sowie eine Internet- und Gemeinderecherche durchgeführt. Die Ergebnisse liefern hilfreiche Ergänzungen zur multitemporalen Luftbildauswertung. 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 Luftbildbefunden dienen sie als wichtige Interpretationshilfe.

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Kriegsluftbilder erfolgt unter Verwendung des geographischen Informationssystems ArcGIS 10.4 (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 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 Literaturswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.