

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Der Bahnhof und der Gleisknotenpunkt Bad Kreuznach am 22.03.1945
(Flugnummer: 34-3620, #4122, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 11.000)

„BAD KREUZNACH, SALINENSTRABE“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung

Auftraggeber:	Friedrich Lenz Umwelttechnik Neuss GmbH
Projekt:	Bad Kreuznach, Salinenstraße
Datum des Auftrages:	18.09.2018
Abgabedatum:	06.11.2018
1. Gutachter:	M. Sc.-Geogr. Simon Herzog
2. Gutachter:	Dipl.-Geogr. Wolfgang Müller
Unser Zeichen:	180329553

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	6
5.	FAZIT	8
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	9
6.1	Quellen	9
6.2	Literatur	10
6.3	Internetdokumente	10
	ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU BAD KREUZNACH	11
	ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG	14
	Ziel der Luftbildauswertung	14
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung	14
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	14
	Vorgehensweise	15

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Bad Kreuznach, Salinenstraße“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 51 Luftaufnahmen vom 02.01.1940 bis 22.03.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Bad Kreuznach, Salinenstraße“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Im gesamten Untersuchungsgebiet besteht das Risiko auf Bombenblindgänger sowie Handkampfmittel und Munition zu stoßen.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹ Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland-Pfalz oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Diese muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist ein 0,8 ha großes Grundstück an der Ecke Salinenstraße/Schlossstraße in Bad Kreuznach, vgl. Abb. 1:



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

Zur Ermittlung 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 Recherche 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 Spezialbibliothek 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 *Bad Kreuznach, Salinenstraße* 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,ritisches 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 „Bad Kreuznach, Salinenstraße“ 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	HAA-008	02.01.1940	60.000	148-150	3	2

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

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

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
2	C-497	13.10.1942	23.000 9.000	2028-2030 5056	3 1	2 -
3	7-1442	12.05.1944	51.000	8067	1	-
4	106G-2684	08.09.1944	7.500	4124-4126	3	2
5	106G-2735	10.09.1944	8.500	4307-4308	2	1
6	106G-2779	11.09.1944	9.000	3116-3117	2	1
7	106G-2813	12.09.1944	10.000	3206 4205-4206	1 2	- 1
8	34-3231	27.12.1944	10.000	4222-4224	3	2
9	34-3272	05.01.1945	10.000	4093-4095	3	2
10	106G-4086	06.01.1945	8.000	3047-3048 4010-4011	2 2	1 1
11	7-048A	29.01.1945	11.000	4021	1	-
12	34-3342	02.02.1945	12.000	3016-3017 3024 3039-3040	2 1 2	1 - 1
13	7-087A	15.02.1945	40.000	7046	1	-
14	34-3530	13.03.1945	11.000	4119-4120	2	1
15	34-3552	15.03.1945	10.000 22.000	4085-4086 5040-5041	2 2	1 1
16	31-4439	16.03.1945	10.000	1009 1049-1051 2008-2009	1 3 2	- 2 1
18	34-3620	22.03.1945	11.000	3091 4090-4091 4122	1 2 1	- 1 -
Summe:					51	24

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

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

An schriftlichen Quellen stehen für Bad Kreuznach 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 Januar 1940 vor, der Großteil aus den Jahren 1944 und 1945. Die Situation nach der Einnahme wird durch einen Detailbildflug vom 22.03.1945 dokumentiert.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Die Auswertung der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass Bad Kreuznach zwischen August 1942 und März 1945 insgesamt 20-mal Ziel strategischer, gegen Kriegsende auch taktischer alliierter Luftangriffe war. Geflogen wurden diese Attacken von der *Eighth* (8th), der *Ninth* (9th) und der *First Tactical Air Force* (1st TACAF) der *United States Army Air Forces* (USAAF) sowie der britischen *Royal Air Force* (RAF). Angriffsziele waren dabei der Bahnhof und ein Eisenbahnknotenpunkt (beide je 450 m nordöstlich des Projektareals) sowie ein Verschiebebahnhof (1,5 km nordöstlich).

Der erste dokumentierte Luftangriff erfolgte in der Nacht vom 24. auf den 25.08.1942, wobei insgesamt 2 t Sprengbomben auf Bad Kreuznach abgeworfen wurden.⁴ Zwischen dem 30.12.1944 und dem 05.01.1945 folgten sieben weitere Bombardements, bei denen insgesamt 323 t Sprengbomben (Kaliber 500 lb) sowie 63 t Brandbomben (100 & 500 lb) gegen den Eisenbahnknoten und die Bahnhöfe zum Einsatz kamen,⁵ wovon auch das Auswertungsgebiet betroffen war (vgl. Kap. 4.2). Der letzte Luftangriff wurde am 16.03.1945 geflogen. Dabei wurden mehrere Fahrzeuge bei Bad Kreuznach von P-47 Jagdflugzeugen durch Bordwaffenbeschuss⁶ beschädigt bzw. zerstört.⁷

Bad Kreuznach wurde am 17.03.1945 von Einheiten der 4th US Armored Division eingenommen. Dabei kam es in der Innenstadt (in der das Untersuchungsgebiet liegt) zu Häuserkämpfen mit deutschen Truppen.⁸ Aufgrund der Lage im Kampfgebiet muss davon ausgegangen werden, dass auch das geplante Bauareal hiervon betroffen war. Es besteht daher im gesamten Projektgebiet die Gefahr auf entsorgte oder verschüttete Handkampfmittel und Munition zu stoßen.

4.2 Luftaufnahmen

Die Lage des Projektgebietes (vgl. Abb. 1-3, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2-3, dunkelblaue Markierung).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 2-3):

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges bereits dicht bebaut, die umliegenden Straßen, darunter die *Salinenstraße* und die *Schlossstraße*, waren schon angelegt. In der Zwischenzeit wurde das *Gymnasium an der Stadtmauer* im Norden des Areals erweitert, der Osten gewerblich erschlossen. Das Projektgebiet selbst wird heute weitestgehend als Parkplatz genutzt (vgl. Abb. 1-3).
2. Durch dichte Bebauung sowie Vegetation wird die Bodensicht beeinträchtigt (vgl. Abb. 2-3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Mit Flug 34-3272 vom 05.01.1945 (vgl. Tab. 1) lassen sich zahlreiche Gebäudeschäden sowie zerstörte Häuser im Untersuchungsgebiet identifizieren (vgl. Abb. 3), die auf mindestens eines der sieben Bombardements vom 30.12.1944 bis 05.01.1945 zurückzuführen sind (vgl. Kap. 4.1 & Anhang I). Im gesamten Projektgebiet muss mit Bombenblindgängern gerechnet werden.

⁴ MIDDLEBROOK & EVERITT 1990, S. 303.

⁵ 371ST FG: Operation Report A No. 40, 31.12.1944, AFHRA [8]; 371ST FG: Operation Report A No. 48, 01.01.1945, AFHRA [9]; 371ST FG: Operation Report A No. 53, 02.01.1945, AFHRA [10]; 8th AF: Statistical Summary of Operations, 02.01.1945, AFHRA [11]; 8th AF: Field Order 1479, 02.01.1945, AFHRA [12]; 8th AF: Field Order 1479, 02.01.1945, AFHRA [13]; 8th: Field Order 1479, 02.01.1945, AFHRA [14]; DAVIS 2006.

⁶ Da bei diesem Flugzeugmuster generell keine Bordkanonen für Explosivgeschosse zum Einsatz kamen, ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten, GUNSTON 1989, S. 254f.

⁷ 86TH FG: Daily Operations Report, 16.03.1945, AFHRA [22].

⁸ WILLIAMS 1994, S. 443f.; MACK 2001, S. 213; Wagner 1995, S. 130; 37th TANK BN.: After Action Report, 17.03.1945, NARA [1].

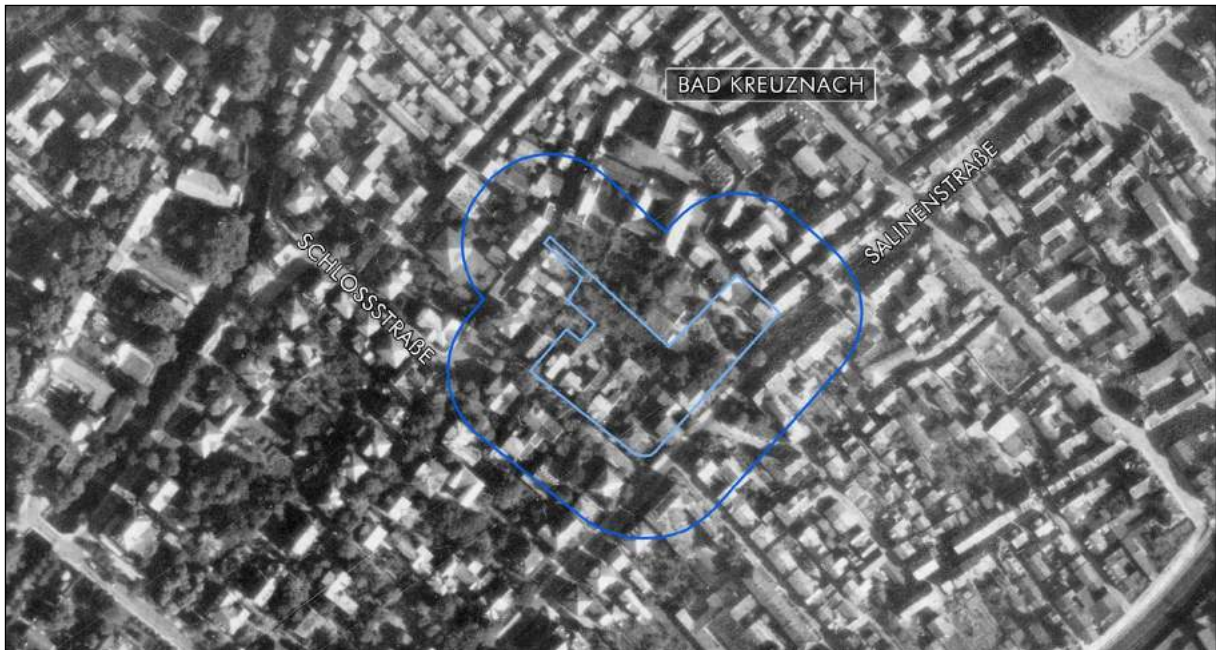


Abb. 2: Das Grundstück mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 10.09.1944 (Flug-Nr. 106G-2735, #4307, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

- Die dokumentierten Gefechte während der Einnahme (vgl. Kap. 4.1) können mit der Befliegung vom 22.03.1945 (Flug 34-3620) aufgrund der Gebäudeschäden und Trümmerflächen im Untersuchungsareal nicht nachgewiesen werden.

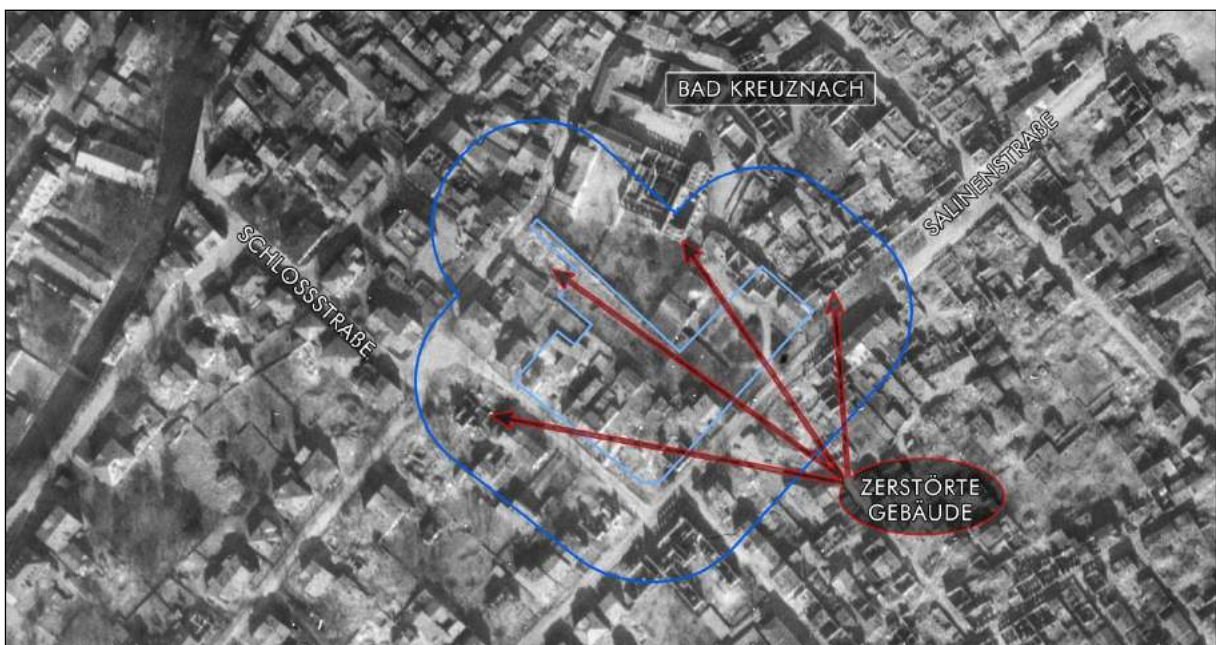


Abb. 3: Zahlreiche zerstörte Gebäude im Auswertungsgebiet am 22.03.1945 (Flug-Nr. 34-3620, #4122, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 11.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Bad Kreuznach, Salinenstraße“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

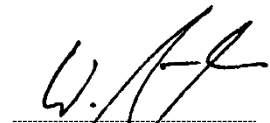
Im gesamten Untersuchungsareal ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*).

Im gesamten Projektgebiet besteht das Risiko auf entsorgte oder verschüttete Handkampfmittel und Munition zu stoßen (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe*).

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).⁹ Wir empfehlen die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland-Pfalz oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Diese muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.



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



(W. Müller)
Dipl.-Geogr.
2. Gutachter

⁹ 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] 2nd BOMBARDMENT DIVISION: Statistical Summary of Operations, 07.01.1944. AFHRA Roll A5949.
- [2] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 21.07.1944. AFHRA ROLL A5980 FRAME 1620.
- [3] EIGHTH AIR FORCE: FIELD ORDER 902, 21.07.1944. AFHRA ROLL A5980 FRAME 1674.
- [4] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 19.10.1944. AFHRA ROLL B5000.
- [5] EIGHTH AIR FORCE: FIELD ORDER 1249, 19.10.1944. AFHRA ROLL B5000.
- [6] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 25.12.1944. AFHRA ROLL B5010 FRAME 1215.
- [7] 3rd BOMBARDMENT DIVISION: FIELD ORDER 527, 25.12.1944. AFHRA ROLL B5010 FRAME 949.
- [8] 371st FIGHTER GROUP: OPERATION REPORT A NO. 40, 31.12.1944. AFHRA ROLL A6353.
- [9] 371st FIGHTER GROUP: OPERATION REPORT A NO. 48, 01.01.1945. AFHRA ROLL A6353.
- [10] 371st FIGHTER GROUP: OPERATION REPORT A NO. 53, 02.01.1945. AFHRA ROLL A6354.
- [11] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 02.01.1945. AFHRA ROLL B5012 FRAME 1138.
- [12] EIGHTH AIR FORCE: FIELD ORDER 1479, 02.01.1945. AFHRA ROLL B5012 FRAME 1146.
- [13] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 02.01.1945. AFHRA ROLL B5012 FRAME 1140.
- [14] EIGHTH AIR FORCE: FIELD ORDER 1479. 02.01.1945. AFHRA ROLL B5012 FRAME 1147.
- [15] 65th FIGHTER WING: CONSOLIDATED MISSION SUMMARY REPORT, 15.01.1945. AFHRA ROLL B5014 FRAME 1862.
- [16] EIGHTH AIR FORCE: STATISTICAL SUMMARY OF OPERATIONS, 29.01.1945. AFHRA ROLL B5016 FRAME 512.
- [17] EIGHTH AIR FORCE: FIELD ORDER 1566, 29.01.1945. AFHRA ROLL B5016 FRAME 520.
- [18] 27th FIGHTER GROUP: OPERATION REPORT A, 26.02.1945. AFHRA ROLL A6354.
- [19] 9th BOMBARDMENT DIVISION: MISSION SUMMARY 62, 06.03.1945. AFHRA ROLL B5806 FRAME 357.
- [20] 324th FIGHTER GROUP: OPERATION REPORT, 13.03.1945. AFHRA ROLL 6355.
- [21] 9th BOMBARDMENT DIVISION: MISSION SUMMARY 74, 14.03.1945. AFHRA ROLL B5797 FRAME 1314.
- [22] 86th FIGHTER GROUP: DAILY OPERATIONS REPORT, 16.03.1945. AFHRA ROLL A6355.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] 37th TANK BN.: After Action Report Feb 45-May 45, 17.03.1945. NARA RG 407 RG 427 Box 12442.

6.2 Literatur

- DAVIS, R.G. (2006): Bombing the European Axis Powers: A Historical Digest of the Combined Bomber Offensive, 1939-1945. – Maxwell AL.
- GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.
- MACK, H.-J. (2001): Das Kriegsende in Rheinland-Pfalz - Kämpfe und Besetzung 1945. – Mainz.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984^a): 1. Januar 1945 - 9. Mai 1945. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 12). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984^b): 1. September 1944 - 31. Dezember 1944. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 11). – Osnabrück.
- MIDDLEBROOK, M. & EVERITT, CH. (1990): The Bomber Command War Diaries – An operational Reference Book: 1939 – 1945, 2. Aufl. – London.
- WAGNER, W. (1995): Krieg in der Heimat – Die Endphase des 2. Weltkrieges im Mosel-Rhein-Hunsrück-Raum. – Simmern.
- 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 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: 06.11.2018]

ANHANG I: ANGRIFFLISTE ZU BAD KREUZNACH

Abkürzungen:

Bewaffnung:

Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Bombentyp" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100) 1 lb ~ 0,454 kg
GP	General Purpose, Sprengbomben
HE	High Explosive, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
MK12	500 lb Sprengbombe der US Navy
RDX	Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft
WP	White Phosphorus, Rauchbomben
M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben

Einheiten:

1 st TACAF	First Tactical Air Force (provisional) der United States Army Air Force USAAF
42 BW	42nd Bombardment Wing der 1st TACAF
US 8 AF	Eighth Air Force der United States Army Air Force USAAF
US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Force USAAF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF
VIII FC	VIII Fighter Command der US 8 AF

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	24/25.08.1942	RAF	1	2,0 t HE	Bad Kreuznach	„3 Lancasters of 5 Group were sent to bomb specific targets in the towns of Bingen, Mayen and Bad Kreuznach, all on the approach route of the main bomber force to Frankfurt. Bad Kreuznach was believed to be the location of the German Western Army Headquarters. All 3 Lancasters bombed and returned safely.“ (MIDDLEBROOK & EVERITT 1990, S. 303)	DAVIS 2006 MIDDLEBROOK & EVERITT 1990
2	07.01.1944	US 8 AF	1	12 x 500 lb IB	Bad Kreuznach		AFHRA [1]
3	21.07.1944	US 8 AF	13	522 x 100 lb IB M47	Bad Kreuznach		AFHRA [2] & [3]
4	19.10.1944	US 8 AF	18	48 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 272 x 100 lb GP (1/10 x 1/100), 48 x 500 lb IB M17	Bad Kreuznach	„Bad Kreuznach: 100 Sprengbomben. Keine Industrieschäden.“ (MEHNER Band 11, S. 141)	AFHRA [4] & [5], MEHNER 1984 ^B
5	24.12.1944				Bad Kreuznach	„Bombenabwürfe auf die Städte Pforzheim – Trier, Darmstadt, Kreuznach, Wiesbaden, Kaiserslautern, Worms, dabei in	MEHNER 1984 ^B

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Trier erneut schwere Schäden im Stadtgebiet, in den übrigen Angriffsobjekten geringe Industrieschäden und Schäden an Verkehrsanlagen." (MEHNER S. 318f.)	
6	25.12.1944	US 8 AF	17	170 x 500 lb GP (1/10 x 1/100) 34 x 500 lb IB M17	Bad Kreuznach	„Angriffe auf Verkehrsanlagen, die Stadtgebiete Kaiserslautern und Kreuznach und auf Flugplätze.“ (MEHNER. S. 321)	AFHRA [6] & [7] MEHNER 1984 ^b
7	30.12.1944	1 st TACAF	12 P-47	4 x 500 lb GP	Bad Kreuznach, Zug	Koordinate: wM085370	AFHRA [8]
8	31.12.1944	1 st TACAF	11 P-47	22 x 500 lb RDX, 10 x 100 lb WP	Bad Kreuznach, Verschiebebahn	Koordinate: wM0937	AFHRA [9]
9	01.01.1945	1 st TACAF	11 P-47	8 x 500 lb RDX	Bad Kreuznach, Zug	Koordinate: wM095380	AFHRA [10]
10	02.01.1945	US 8 AF	1	12 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Bad Kreuznach		AFHRA [11] & [12]
11	02.01.1945	US 8 AF	73	708 x 500 lb GP (1/10 x 1/40) 142 x 500 lb IB M17	Bad Kreuznach Güterbahnhof	Ziel war der Bahnhof bei der Koordinate wM098398 auf Höhe des ehemaligen Güterbahnhofs nördlich der Nahe.	AFHRA [13] & [14]
12	02.01.1945	US 8 AF	67	662 x 500 lb GP (1/10 x 1/40) 132 x 500 lb IB M17	Bad Kreuznach Bahnhof	Ziel war ein Eisenbahnknotenpunkt bei der Koordinate wM095381 auf Höhe des heutigen Bahnhofs.	AFHRA [13] & [14]
13	05.01.1945	US 8 AF	1	2,5 t HE	Bad Kreuznach, Industrieanlagen		DAVIS 2006
14	15.01.1945	US 8 AF VIII FC	1	2 x 500 lb GP (3-5 sec)	Bad Kreuznach Bahnanlagen	„2 dropped on U/I Factory RR Tracks Bad R/ Kreuznach, 1 direct hit cutting tracks into factory.“	AFHRA [15]
15	29.01.1945	US 8 AF	37	296 x 500 lb GP (1/10 x 1/40 oder 1/10 x 1/100) oder 500 lb GP MK12 (1/100 x 1/100) 143 x 500 lb IB M17	Bad Kreuznach Bahnhof	ehemaliger Güterbahnhof	AFHRA [16] & [17]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
16	25.02.1945	1 st TACAF	12	21 Bomben	Bad Kreuznach, Verschiebebahnhof	Koordinate: wM1038	AFHRA [18]
17	05.03.1945	US 9 AF	1	4 x 500 lb GP	Bad Kreuznach		AFHRA [19] SCHNATZ 1998
18	13.03.1945	42 BW	18	134 x 500 lb Demo	Bad Kreuznach Fahrzeugdepot	Bombardierung eines Fahrzeugdepots (M/T Depot) in Bad Kreuznach bei der Koordinate wM097383 in der Nähe des Bahnhofs. (AFHRA MF A6355) „Bad Kreuznach: 13.10 Uhr 50 Sprb. Angriff durch 18 Marauder. Abwurf z.T. in alte Schadensstellen. Im Bahnhof mittlere bis schwere Gleisschäden. Streckensperrungen: Bad Kreuznach – Mainz, Bad Kreuznach – Bingerbrück kurzfristig gesperrt.“ (MEHNER Band 12, S. 275)	AFHRA [20] MEHNER 1984 ^a
19	14.03.1945	US 9 AF	6	168 x 100 lb GP (1/10 x 1/40)	Bad Kreuznach		AFHRA [21] SCHNATZ 1998
20	16.03.1945	US 9 AF XIX TAC	4 P-47	Bordwaffen	Bad Kreuznach, Fahrzeuge	Koordinate: wM1038	AFHRA [22]

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 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 – 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 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 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 Literaturlauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.