

# KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Emmelshausen am 28.09.1944  
(Flugnummer: 34-2906, #1084, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000)

„EMMELSHAUSEN,  
UNTER DER GALGENHÖH II + BOPPARDER STRASSE“

# AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Basisrecherche und Auswertung

<b>Auftraggeber:</b>	Verbandsgemeindeverwaltung Hunsrück- Mittelrhein
<b>Projekt:</b>	Emmelshausen, Unter der Galgenhöh II + Bopparder Straße
<b>Datum des Auftrages:</b>	29.09.2021
<b>Abgabedatum:</b>	20.12.2021
<b>1. Gutachter:</b>	Patrick Käppel, M. Sc.
<b>2. Gutachter:</b>	Dipl.-Geogr. Marco Eckstein
<b>Historische Recherche:</b>	Marcel Haas, M. Sc.
<b>Unser Zeichen:</b>	210712410
<b>Ihr Zeichen:</b>	3.4 653-20/07

*Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der  
LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.*

*Die projektbezogene Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.  
Eine Veröffentlichung (z.B. online) bedarf der Rücksprache mit der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.*

## Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG .....	3
2.	AUFGABENSTELLUNG .....	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN .....	4
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen .....	4
3.2	Luftaufnahmen .....	4
3.3	Digitales Geländemodell.....	5
3.4	Bewertung der Auswertungsgrundlagen.....	6
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG .....	6
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen .....	6
4.2	Luftaufnahmen und DGM.....	7
5.	FAZIT .....	9
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	10
6.1	Quellen .....	10
6.2	Literatur.....	10
6.3	Internetdokumente.....	10
6.4	Interviews/mündl. Aussagen/Sonstiges (SO).....	11
	ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU EMMELSHAUSEN.....	12
	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 „Emmelshausen, Unter der Galgenhöh II + Bopparder Straße“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 14 Luftaufnahmen vom 26.08.1944 bis 08.08.1945, ein digitales Geländemodell sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

---

*Im Projektgebiet „Emmelshausen, Unter der Galgenhöh II + Bopparder Straße“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.*

*Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).<sup>1</sup>*

---

## 2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist ein etwa 8,3 ha großes Areal an der Hunsrückhöhenstraße sowie der Bopparder Straße im Osten von Emmelshausen, vgl. Abb. 1:



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

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

---

<sup>1</sup> BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.<sup>2</sup> 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 „Emmelshausen, Unter der Galgenhöf II + Bopparder Straße“ 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, britisches 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 „Emmelshausen, Unter der Galgenhöf II + Bopparder Straße“ 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.<sup>3</sup> Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

---

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

<sup>3</sup> 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	7-3103	26.08.1944	60.000	8003-8004	2	1
2	34-2906	28.09.1944	10.000	1083-1084	2	1
3	7-3759	02.01.1945	48.000	8003	1	-
4	31-4347	13.03.1945	11.000	1143-1144	2	1
5	31-4406	15.03.1945	10.000	2072-2073	2	1
6	364-BS-1172-21	26.07.1945	40.000	6-7	2	1
7	422-BS-4167-21	06.08.1945	43.000	1	1	-
8	422-BS-4175-21	08.08.1945	42.000	73-74	2	1
<b>Summe:</b>					<b>14</b>	<b>6</b>

### 3.3 Digitales Geländemodell

Ergänzend zu den schriftlichen Quellen und Luftbildern wurde für die bewaldeten Bereiche des Untersuchungsareals ein digitales Geländemodell ausgewertet (DGM 1; Quelle: LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ), das aus aktuellen flugzeuggestützten Laserscanning-Daten erzeugt wurde (vgl. Abb. 2).



Abb. 2: Das Untersuchungsareal mit hinterlegtem aktuellem Luftbild sowie DGM als Schräglichtschummerung.

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 Emmelshausen stehen Akten aus der **AFHRA** und der **NARA**, regionale und überregionale Fachliteratur sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung. Dies wird ergänzt durch eine schriftliche Auskunft vom ARCHIV IDAR-OBERSTEIN.

Es liegen acht Luftbildserien ab August 1944 vor, der Großteil aus 1945. Die Situation während und nach der Einnahme wird ab dem 15.03.1945 durch vier Befliegungen dokumentiert, davon eine im Detailmaßstab.

Das DGM ermöglicht im bewaldeten Teil des Auswertungsgebietes die Überprüfung der heutigen Bodenoberfläche.

Diese Grundlagen liefern detaillierte 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 Emmelshausen im Zweiten Weltkrieg kein ausgewiesenes strategisches Angriffsziel war, es jedoch gegen Kriegsende zu sieben taktischen<sup>4</sup> Luftangriffen kam. Die Attacken zwischen Oktober 1944 und März 1945 wurden, soweit bekannt, von Einheiten der Ninth Air Force der United States Army Air Forces geflogen. Diese richteten sich hauptsächlich gegen Züge auf der Hunsrückbahn sowie mobile Ziele wie Fahrzeuge, wobei neben Sprengbomben auch Bordwaffen zum Einsatz kamen. Da das in der Region üblicherweise eingesetzte US-Flugzeugmuster P-47 nicht mit Bordkanonen für bezünderte Munition ausgerüstet war<sup>5</sup>, ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten.

Das Projektgebiet war nicht von Bombenabwürfen betroffen (vgl. Kap. 4.2).

Eine Angriffsliste ist ANHANG I zu entnehmen.

Am 15.03.1945 rückten Einheiten der 4<sup>th</sup> Armored Division der US Army von Gondershausen auf den damals noch eigenständigen Emmelshausener Ortsteil Liesenfeld (1,1 km westlich des Projektgebietes) vor (vgl. Abb. 3).<sup>6</sup> Hier kam es zu einem kurzen Gefecht zwischen den Alliierten und im Ort verbliebenen deutschen Einheiten unter Einsatz von Artillerie, Panzerabwehrkanonen und Maschinengewehren.<sup>7</sup> Nachdem vier deutsche Panzer zerstört wurden, konnte Liesenfeld eingenommen werden.<sup>8</sup> Aufgrund der Entfernung der Kampfhandlungen resultiert hieraus kein Kampfmittelverdacht

---

<sup>4</sup> Taktische Angriffe wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.

<sup>5</sup> GUNSTON 1989, S. 254f.

<sup>6</sup> ALEXIUS 2002, S. 106; WAGNER 1995, S. 60.

<sup>7</sup> 4<sup>th</sup> AD: AAR March 1945, 6 July 1945, NARA [4].

<sup>8</sup> 90<sup>th</sup> INF. DIV.: G-3 Per, March 1945, 15.03.1945, NARA [1]; 4<sup>th</sup> AD: AAR March 1945, 15.03.1945, NARA [2]; ALEXIUS 2002, S. 106; STEIN 1985, S. 159; WAGNER 1995, S. 60.

im Projektgebiet. Die Einnahme von Emmelshausen erfolgte anschließend am selben Tag ohne weitere dokumentierte Kampfhandlungen<sup>9</sup>, gleiches ist für das Projektgebiet anzunehmen.

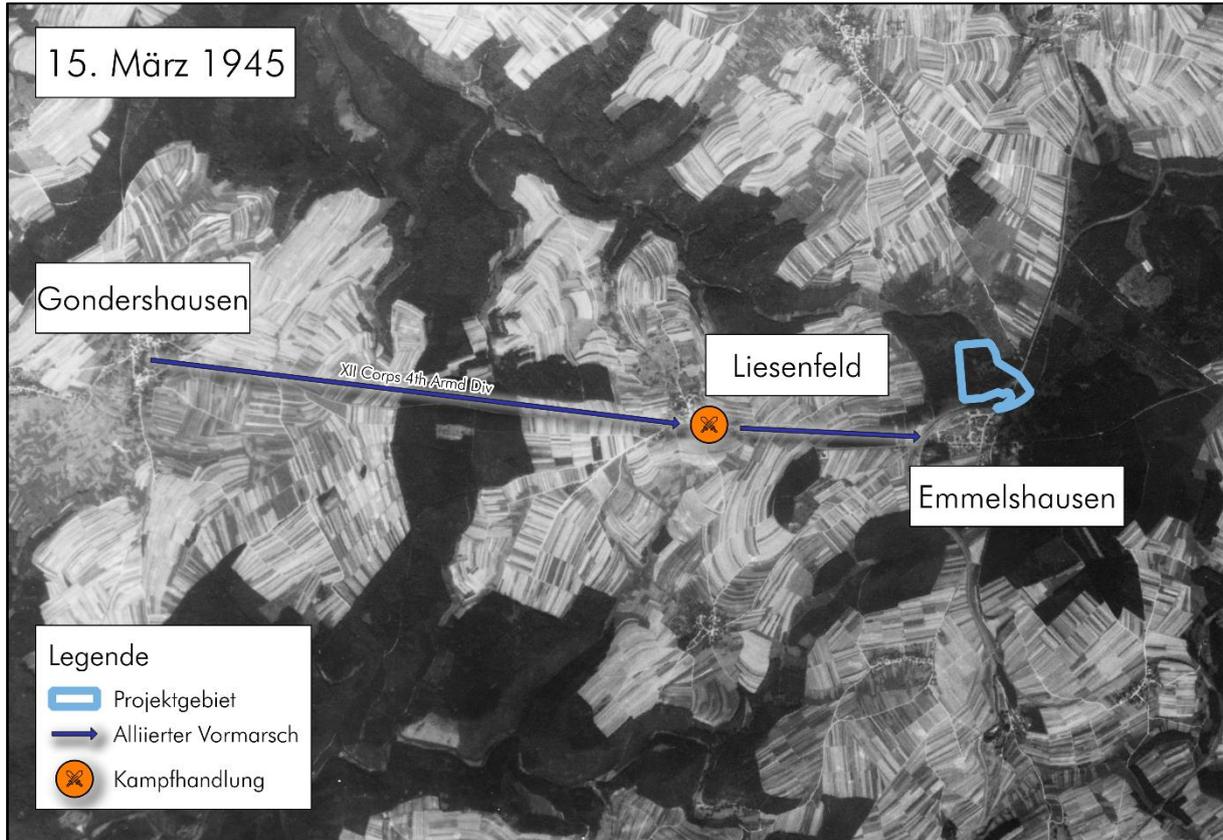


Abb. 3: Schematische Darstellung der Einnahmesituation am 15.03.1945 im hinterlegten historischen Luftbild vom 26.08.1944 (Flug-Nr. 7-3103, #8003, Ausgangsmaßstab 1: 60.000).

## 4.2 Luftaufnahmen und DGM

Die Lage des Projektgebietes (vgl. Abb. 1-5, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 4-5, dunkelblaue Markierung).

<sup>9</sup> 90<sup>th</sup> INF. DIV.: G2 Jnl, 16.03.1945, 20:00 Uhr + 23:05 Uhr NARA [3]; STEIN 1985, S. 159; 12<sup>th</sup> ARMY GROUP, Sit. Map. No. 283., Web [2]

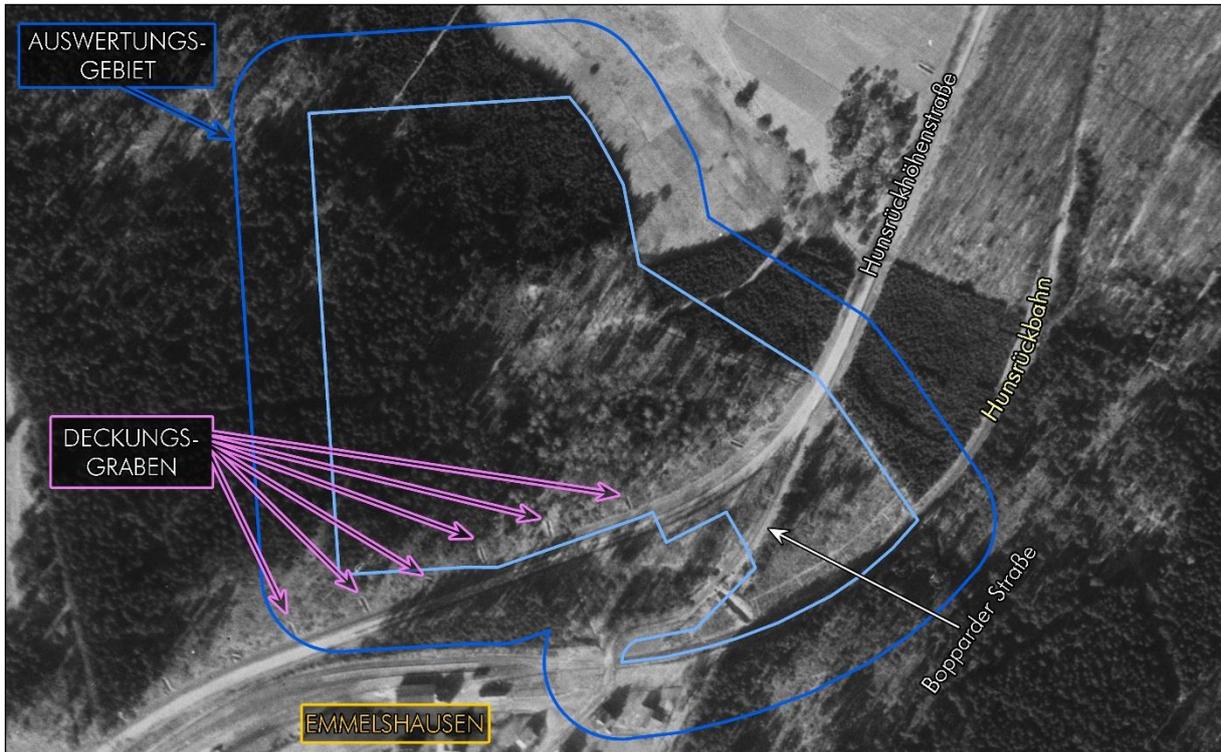


Abb. 4: Deckungsgräben sowie das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 13.03.1945 (Flug-Nr. 31-4347, #1143, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 11.000).

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

1. Das Auswertungsgebiet war damals wie heute größtenteils forstwirtschaftlich genutzt, die Hunsrückhöhenstraße, die Bopparder Straße sowie die Hunsrückbahn bereits angelegt. Zwischenzeitlich hat man den Süden des Areals partiell erschlossen (vgl. Abb. 1-5).
2. Die Bodensicht ist durch Vegetation beeinträchtigt (vgl. Abb. 4-5). 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. Mit Flug 34-2906 vom 28.09.1944 lassen sich entlang der Hunsrückhöhenstraße regelmäßig angeordnete Deckungsgräben nachweisen (vgl. Abb. 4). Da diese zum Schutz der Zivilbevölkerung vor Tieffliegerangriffen angelegt wurden und für das Auswertungsgebiet keine Hinweise auf Bodenkämpfe vorliegen, ist kein hieraus resultierender Kampfmittelverdacht auszuweisen.
4. Am 13.03.1945 (Flug-Nr. 31-4347) sind 500 m südwestlich des Projektgebietes mehrere Bombentrichter zu identifizieren (vgl. Abb. 5). Aufgrund der Distanz resultiert hieraus keine potentielle Kampfmittelbelastung im Untersuchungsareal.
5. Weder den ausgewerteten Luftbildserien noch dem DGM (vgl. auch Abb. 2) sind Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

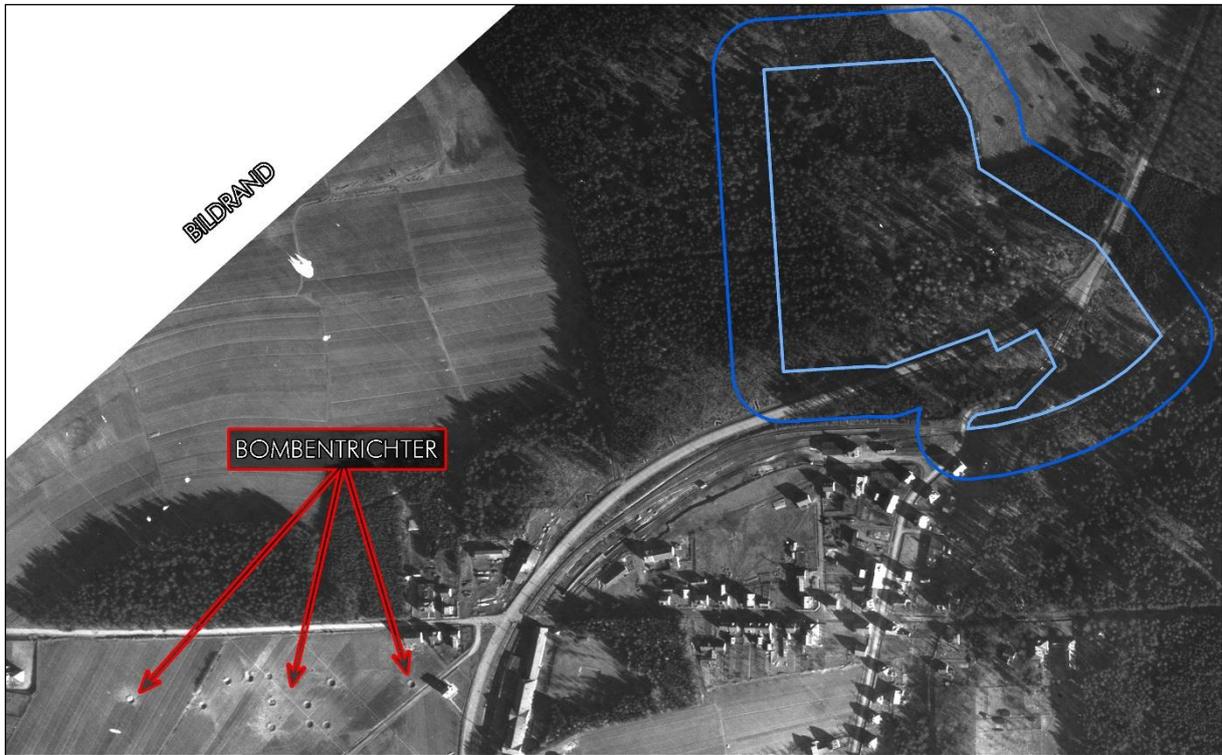


Abb. 5: Mehrere Bombentrichter südwestlich des Auswertungsgebietes am 15.03.1945 (Flug-Nr. 31-4406, #2073, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

## 5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Emmelshausen, Unter der Galgenhöf II + Bopparder Straße“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).<sup>10</sup>

*P. Käppel*

(P. Käppel)  
M. Sc.  
1. Gutachter

*M. Eckstein*

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

*M. Haas*

(M. Haas)  
M. Sc.  
Historische Recherche

<sup>10</sup> 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 19 November to Sunrise 20 November 1944, 19.11.1944. AFHRA Roll B5916, Frame 1363.
- [2] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 16 January to Sunrise 17 January 1945, 16.01.1945. AFHRA Roll B5922, Frame nicht identifizierbar.
- [3] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Air Operations for 23 February 1945, 23.02.1945. AFHRA Roll B5861, Frame 402.
- [4] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 14 March to Sunrise 15 March 1945, 14.03.1945. AFHRA Roll B5928, Frame 846.
- [5] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 15 March to Sunrise 16 March 1945, 15.03.1945. AFHRA Roll B5928, Frame 1127.

#### National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] 90<sup>th</sup> INFANTRY DIVISION: G-3 Periodic Report, March 1945, 15.03.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 11046.
- [2] 4<sup>th</sup> ARMORED DIVISION: After Action Report, March 1945, 15.03.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 12415.
- [3] 90<sup>th</sup> INFANTRY DIVISION: G-2 Journal, March 1945, 16.03.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 11043.
- [4] 4<sup>th</sup> ARMORED DIVISION: After Action Report, March 1945, 6 July 1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 12339.

### 6.2 Literatur

- ALEXIUS, R.; LIESENFELD, G. (2002): Thörlingen 1241-2002 - Ein kleines Dorf im vorderen Hunsrück - Ausschnitte aus der Ortsgeschichte. – Thörlingen.
- GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.
- STEIN, W. H. (1985) (2): Politische Entwicklung. In: STEIN, W. H. (Hrsg., 1985): Emmelshausen – Geschichte und Geographie eines zentralen Ortes im vorderen Hunsrück. – Emmelshausen, S. 145-165.
- WAGNER, W. (1995): Krieg in der Heimat – Die Endphase des 2. Weltkrieges im Mosel-Rhein-Hunsrück-Raum. – Simmern.

### 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: 14.12.2021].

- [2] 12<sup>th</sup> ARMY GROUP: *Situation Map G-3 Report No: 283. Situation as of 291200 Apr. 1945.* Online verfügbar unter: <http://lcweb2.loc.gov/service/gmd/gmd5m/g5701m/g5701sm/gct00021/cs000284.jp2>, [Letzter Abruf 17.11.2021].

#### 6.4 Interviews/mündl. Aussagen/Sonstiges (SO)

- [1] Schriftliche Auskunft vom ARCHIV IDAR-OBERSTEIN, 02.12.2016.

## ANHANG I: ANGRIFFLISTE ZU EMMELSHAUSEN

### Abkürzungen:

<b>Bewaffnung:</b>	
Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Abwurfmittel" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100)  oder  „Bewaffnung“ z.B.: Bordwaffen

### Gewicht

lb	Gewichtsangabe Pfund
----	----------------------

### Abwurfmittel

GP	General Purpose, Sprengbomben
----	-------------------------------

### Zünderangaben

1/X	Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
-----	---

### Einheiten

US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
IX TAC	IX Tactical Air Command der US 9 AF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF

### Flugzeuge

P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv
------	--

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	03.10.1944	-	-	Bordwaffen	Hunsrückbahn bei Emmelshausen, Eisenbahnzug	„Am 3. Oktober 1944 griffen gegen 12.50 Uhr zwei Feindflieger bei Emmelshausen den Zug an und schossen die Lok betriebsunfähig.“	WAGNER 1995, S. 250
2	19.11.1944	9 US AF, XIX TAC	16 P-47	500 lb	Hunsrückbahn bei Emmelshausen, Eisenbahnzug und Gebäude	"1 loco, 5 frt cars & 1 warehouse, & dam 1 warehouse in M/Y L-8773 E of ST GOAR."  Teilabwurf auf einen Zug, Güterwagons und Gebäude im Bahnhof bei der Koordinate wL8773. Gesamtbeladung: 16 x 500 lb.	AFHRA [1]
3	16.01.1945	9 US AF, XIX TAC	12 P-47	8 x 500 lb GP	Hunsrückbahn bei Lammscheid, Eisenbahnzug	"24 x 500 GP eff. 8 GP train, L-8871, missed but out tracks."  Teilabwurf auf Zug bei der Koordinate wL8871. Gesamtbeladung: 24 x 500 lb GP.	AFHRA [2]
4	23.02.1945	9 US AF, IX TAC	8 P-47	500 lb GP (1/10)	Hunsrückbahn bei Ehr, Eisenbahnwagons, Eisenbahngleise	„Am 23.2.1945 um 17,15 Uhr Bf Emmelshausen von 4 Jabos angegriffen. Flughöhe 400 m. 7 Bomben geworfen. 2 Bomben, davon eine in den Güterschuppen. Wand beschädigt und Fensterschäden. 2	SO [1], AFHRA [3]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						<p>Bomben an Weiche 7 u. 8 gefallen. Die Weichen sind gering beschädigt. Am Einfahrtsignal liegt ein Blindgänger. Eine weitere Bombe im Gleis Richtung Kastellaun. 2 Schienen u. 3 Schwellen zerstört. Personen und Fahrzeuge: keine Verluste." (NOHFELDEN GEMEINDERECHE 2016, S. 42)</p> <p>Teilabwurf auf Bahnhof bei der Koordinate wL8875. Gesamtbeladung: 24 x 500 lb GP (1/10), 28 rockets.</p>	
5	14.03.1945	9 US AF, XIX TAC	P-47	Bordwaffen	Umgebung Emmelshausen, Fahrzeuge	<p>"Strafed, des 5 MT, killed 6 horses, dam 1 MT all vic L-8874."</p> <p>Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge in Umgebung der Koordinate wL8874.</p>	AFHRA [4].
6	15.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	4 P-47	Bordwaffen	Emmelshausen, Fahrzeuge	<p>"Strafed &amp; des 2 M/T 2 h/drven L-8773 [...]"</p> <p>Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei Koordinate wL8773.</p>	AFHRA [5].
7	15.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	4 P-47	Bordwaffen	Emmelshausen, Fahrzeug	<p>"1 M/T strafed &amp; des L-8673."</p> <p>Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeug bei der Koordinate wL8673.</p>	AFHRA [5].

## 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 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 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 10.8 (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 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.