

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Grünstadt am 03.06.1942
(Flugnummer: A-869, #2041)

„GRÜNSTADT, MAX-PLANCK-STRASSE“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Historische Recherche und Auswertung

Auftraggeber:	Entsorgungs- und Servicebetrieb Grünstadt AöR
Projekt:	Grünstadt, Max-Planck-Straße
Datum des Auftrages:	29.04.2024
Abgabedatum:	30.07.2024
1. Gutachter:	Silvan Steiner, M. Sc.
2. Gutachter:	Dominic Hausmann, B. Sc.
Unser Zeichen:	240425409

*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.....	1
2.	AUFGABENSTELLUNG.....	1
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	2
3.2	Luftaufnahmen	2
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	3
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	3
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	3
4.2	Luftaufnahmen	4
5.	FAZIT	6
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	7
6.1	Quellen	7
6.2	Literatur	8
6.3	Internetdokumente	9
ANHANG I: ANGRIFFSLISTE GRÜNSTADT, MAX-PLANCK-STRASSE		10
ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG		19
Ziel der Kampfmittelvorerkundung		19
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....		19
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		19
Vorgehensweise		20

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projekt „Grünstadt, Max-Planck-Straße“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 16 Luftaufnahmen vom 03.06.1942 bis 26.07.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Für das Projekt „Grünstadt, Max-Planck-Straße“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

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

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist das etwa 6 ha große Gelände der Kläranlage in Grünstadt im rheinland-pfälzischen Landkreis Bad Dürkheim (vgl. Abb. 1).

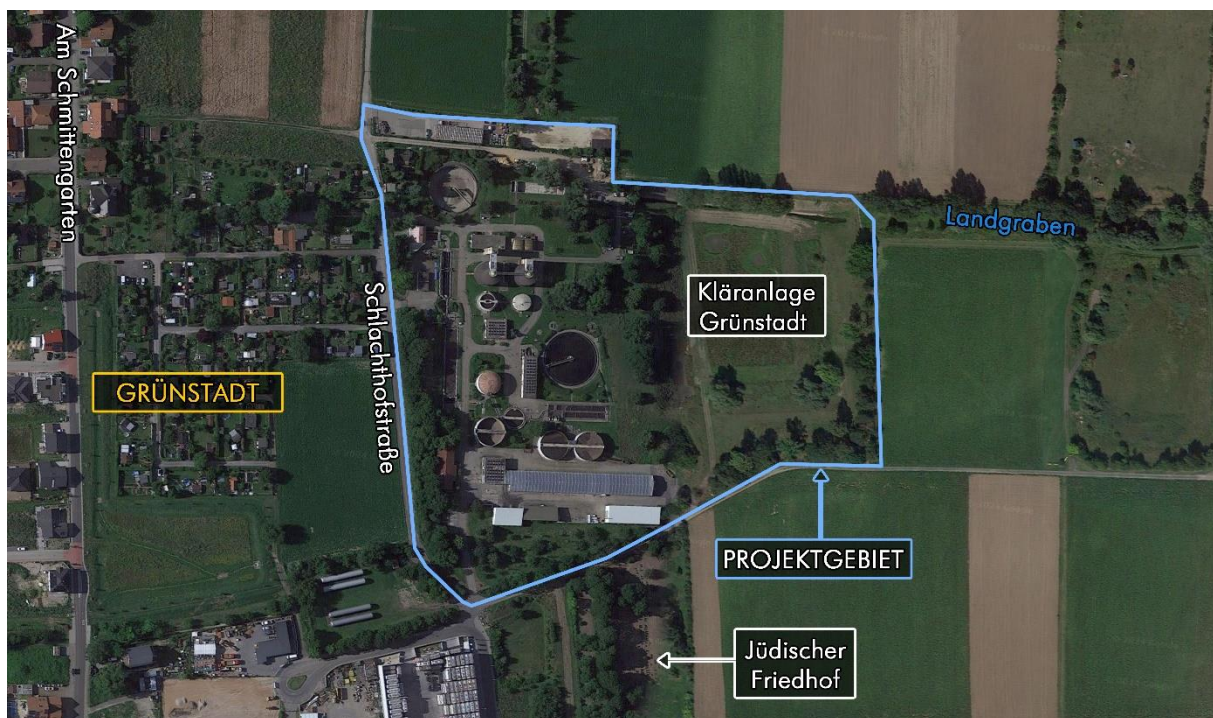


Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation).

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen

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

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

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 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 „Grünstadt, Max-Planck-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 „Grünstadt, Max-Planck-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.³ Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

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	A-869	03.06.1942	14.000	2040-2042	3	2
2	7-BB-138	23.04.1944	58.000	1050-1051	2	1
3	7-1649	29.05.1944	59.000	8134-8135	2	1
4	7-041A	24.12.1944	60.000	8042-8043	2	1
5	7-3755	02.01.1945	55.000	8038-8039	2	1
6	34-3380	14.02.1945	10.000	3024-3026	3	2
7	365-BS-2173-21	26.07.1945	40.000	16-17	2	1
				Summe:	16	9

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für Grünstadt stehen Akten aus der AFHRA, dem BArch und der NARA sowie regionale und überregionale Fachliteratur zur Verfügung.

Es liegen eine Luftbildserie aus Juni 1942 sowie sechs weitere ab April 1944 vor. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 26.07.1945 durch eine Befliegungen dokumentiert.

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 Grünstadt im Zweiten Weltkrieg insgesamt 36-mal Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer⁴ alliierter sowie deutscher Luftangriffe war. Diese wurden zwischen August 1941 und März 1945 von der First Tactical, der Eighth und der Ninth Air Force der United States Army Air Forces, der britischen Royal Air Force sowie der deutschen Luftwaffe der Wehrmacht durchgeführt. Die Angriffe waren überwiegend auf den Bahnhof Grünstadt (600 m westlich des Projektgebietes) und umliegende Bahnstrecken gerichtet, zum Einsatz kamen dabei Bordwaffen⁵, Luft-Boden-Raketen sowie Spreng-, Splitter- und Brandbomben unterschiedlicher Kaliber.

Die Bewertung der Luftangriffe aus 1941 und 1942, die luftsichtig nicht zeitnah erfasst werden, erfolgt auf Basis der Literatur. Zwischen Mai 1941 und Mai 1942 kam es dreimal zum Abwurf einzelner (Brand-)bomben auf Grünstadt (damalige Ortslage 800 m westlich) und Asselheim (1,5 km nordwestlich), wobei geringe Gebäudeschäden entstanden.⁶ Die Ausweisung einer Kampfmittelverdachtsfläche für das gesamte Stadtgebiet ist aufgrund der geringen Abwurfmenge jedoch nicht verhältnismäßig. Weiterhin fielen am 06.12.1942 500 Brandbomben auf das Stadtgebiet Grünstadts.⁷ Hierdurch kam es in der Stadt zu Gebäudeschäden, wodurch unter

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

⁵ Da der bei den alliierten Attacken mit Bordwaffen eingesetzte US-Flugzeugtyp P-47 nicht mit Bordkanonen für Explosivgeschosse ausgerüstet war (GUNSTON 1989, S. 254f.), ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten.

⁶ GAULEITUNG WESTMARK: Fliegermeldung, FS Nr. 908, BArch [1]; LAMPERT 1975, S. 172ff.; MEHNER 1992a, S. 307; MEHNER 1992b, S. 353.

⁷ MEHNER 1989, S. 16; LAMPERT 1975, S. 174; HERRMANN 2022, S. 274.

anderem die Martinskirche in der Obergasse (900 m westlich) zerstört wurde.⁸ Es liegen keine Hinweise vor, dass das Projektgebiet hiervon betroffen war (vgl. Kap. 4.2).

Für den Zeitraum vom 20.03. bis 23.03.1945 sind drei Attacken der Deutschen Luftwaffe auf Grünstadt dokumentiert.⁹ Die Luftangriffe wurden von kleinen Gruppen deutscher Jagdbomber geflogen, welche überwiegend mit Bordkanonen für bezündete Munition ausgerüstet waren¹⁰, und richteten sich gegen amerikanische Einheiten in Grünstadt und der Umgebung. Da es sich hierbei um gezielten und kleinräumigen Beschuss handelte, ist die Ausweisung einer Kampfmittelverdachtsfläche für das gesamte Stadtgebiet und damit für das Projektgebiet nicht verhältnismäßig.

Es liegen keine Hinweise auf Bombenabwürfe für das Untersuchungsgebiet vor (vgl. auch Kap. 4.2).

Eine detaillierte Angriffsliste ist ANHANG I zu entnehmen.

Einheiten der 94th US-Infantry Division rückten am 20.03.1945 aus Norden, Westen und Süden auf Grünstadt vor.¹¹ Am südlichen Ortsausgang (2 km südlich) kam es dabei zu einem Scharmützel mit deutschen Soldaten, bevor die Stadt ohne weitere Kampfhandlungen am selben Tag eingenommen werden konnte.¹² Für das Untersuchungsareal selbst liegen keine Hinweise auf Kampfhandlungen vor.

4.2 Luftaufnahmen

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

⁸ LAMPERT 1975, S. 174; HERRMANN 2022, S. 274.

⁹ vgl. ANHANG I, Lfd. Nr. 34-36.

¹⁰ GUNSTON 1989, S. 155-181.

¹¹ KEDDIGKEIT 2004, S. 452; LAMPERT 1975, S. 176; MAIS 1985, S. 66.

¹² XX CORPS: G-2 Report, APO 340, 20.03.1945, NARA [3]; LAMPERT 1975, S. 176; BYRNES 1948, S. 426.

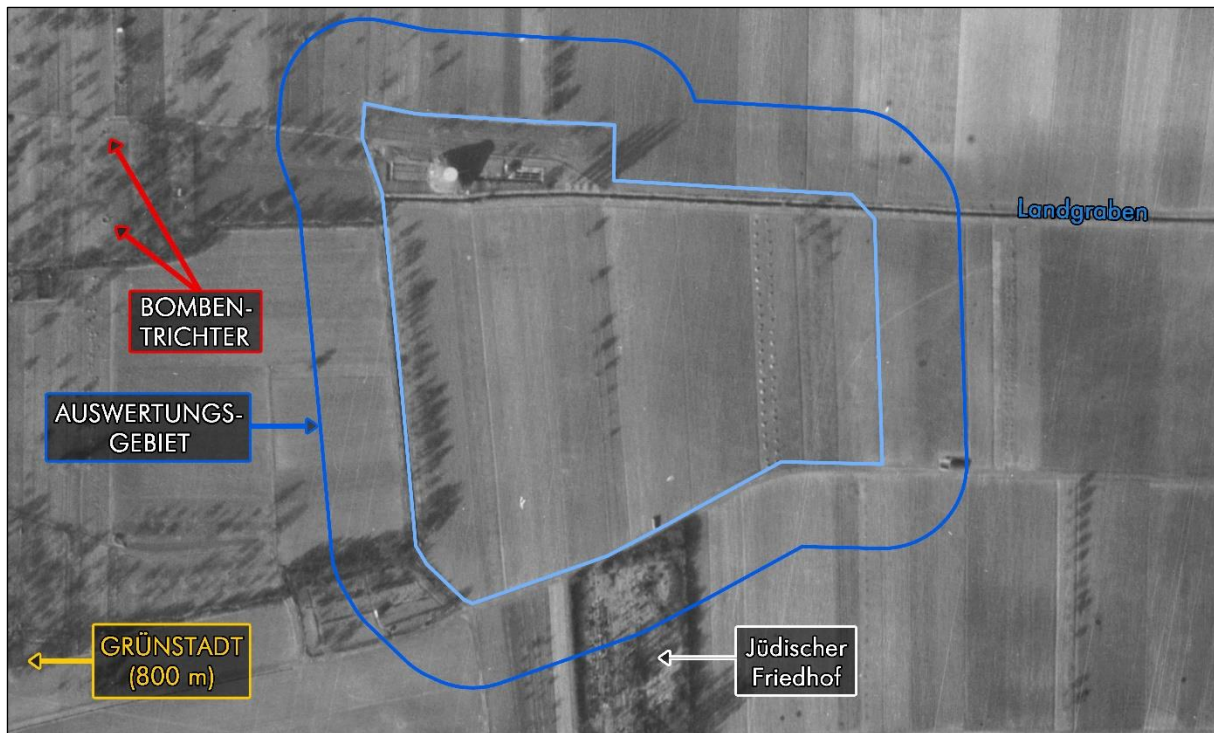


Abb. 2: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 14.02.1945 (Flug-Nr. 34-3880, #3025).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen sich folgende Aussagen ableiten:

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges überwiegend landwirtschaftlich genutzt, im Süden des Areals befand sich, ebenso wie heute, der Jüdische Friedhof. Im Norden verlief der Landgraben durch das Untersuchungsgebiet, im Nordwesten bestand ein einzelnes turmähnliches Gebäude mit mehreren Becken, wobei es sich womöglich um eine frühere Kläranlage gehandelt haben könnte. Zwischenzeitlich hat man im Zentrum des Areals die Kläranlage Grünstadt angelegt, den Westrand bildet heute die Schlachthofstraße (vgl. Abb. 1-2).
2. Die Bodensicht ist auf den Freiflächen uneingeschränkt, partiell führt Vegetation sowie das Gebäude zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 2). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Mit der Befliegung vom 23.04.1944 (Flug-Nr. A-869) lässt sich im Stadtgebiet Grünstadts die Zerstörung der Martinskirche durch den Brandbombenabwurf am 06.12.1942 (vgl. Kap. 4.1) nachweisen. Für das Projektgebiet sind luftsichtig keine Bombardierungsspuren durch den Angriff erkennbar.
4. Mit Flug 34-3380 vom 14.02.1945 sind 150 m westlich zwei Bombentrichter zu identifizieren (vgl. Abb. 2), die auf eine der zwei Bombardierungen Grünstadts am 02.01. bzw. 11.02.1945 zurückzuführen sind. Aufgrund der Entfernung resultiert für das Projektgebiet keine Gefährdung.

5. Den ausgewerteten Luftbildserien sind keine Hinweise auf Bombenabwürfe oder Bodenkampfhandlungen für das Projektgebiet zu entnehmen.

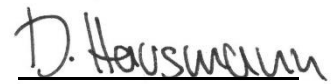
5. FAZIT

Für das Projekt „Grünstadt, Max-Planck-Straße“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹³



S. Steiner
M. Sc.
1. Gutachter



(D. Hausmann)
B. Sc.
2. Gutachter

¹³ 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] 50th FIGHTER GROUP: Oprep A No. 210 for 24 hours ending sunset 5 December 1944, 10.12.1944. AFHRA Roll A6353, Frame nicht identifizierbar.
- [2] 324th FIGHTER GROUP: Oprep for 24 hour period ending Sunset 24 December 1944, 24.12.1944. AFHRA Roll A6353, Frame nicht identifizierbar.
- [3] 358th FIGHTER GROUP: Oprep No. 163 for the period ending Sunset 26 December 1944, 28.12.1944. AFHRA Roll A6353, Frame nicht identifizierbar.
- [4] 324th FIGHTER GROUP: Oprep for 24 hour period ending Sunset 1 January 1945, 01.01.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [5] 371st FIGHTER GROUP: Oprep A No. 62 for 24 hours ending Sunset 2 January 1945, 03.01.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [6] 324th FIGHTER GROUP: Oprep for 24 hour period ending Sunset 9 February 1945, 09.02.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [7] 358th FIGHTER GROUP: Oprep No. 210 for the period ending Sunset 11 February 1945, 12.02.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [8] 50th FIGHTER GROUP: Oprep A No. 278 for 24 hours ending sunset 13 February 1945, 14.02.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [9] 358th FIGHTER GROUP: Oprep No. 213 for the period ending sunset 14 February 1945, 16.02.1945. AFHRA Roll A6354, Frame nicht identifizierbar.
- [10] 358th FIGHTER GROUP: Oprep No. 236 for the period ending Sunset 9 March 1945, 11.03.1945. AFHRA Roll A6355, Frame nicht identifizierbar.
- [11] 86th FIGHTER GROUP: Daily Operations Report, Mission No. 3180, 17.03.1945. AFHRA Roll A6355, Frame nicht identifizierbar.
- [12] 50th FIGHTER GROUP: Oprep A No. 312 for 24 hours ending sunset 19 March 1945, 21.03.1945. AFHRA Roll A6355, Frame nicht identifizierbar.
- [13] 50th FIGHTER GROUP: Oprep A No. 313 for 24 hours ending sunset 20 March 1945, 22.03.1945. AFHRA Roll A6355, Frame nicht identifizierbar.
- [14] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, Sunrise 14 October to Sunrise 15 October 1944, 14.10.1944. AFHRA Roll B5914, Frame 725.
- [15] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 10 December to Sunrise 11 December 1944, 10.12.1944. AFHRA Roll B5918, Frame 615-621.
- [16] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Opflash No. 3, 14.01.1945. AFHRA Roll B5921, Frame 1547.

- [17] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, Sunrise 15 January to Sunrise 16 January 1945, 15.01.1945. AFHRA Roll B5921, Frame 1699.
- [18] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary sunrise 23 Feb to sunrise 24 Feb 1945, 23.02.1945. AFHRA Roll B5926, Frame 270.
- [19] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 17 March to Sunrise 18 March 1945, 17.03.1945. AFHRA Roll B5928, Frame 1802.
- [20] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum No. 221 Part III 1100 to 1600 20 March 1945, 20.03.1945. AFHRA Roll B5958, Frame 135.
- [21] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 25.04.1944. AFHRA Roll A5967 Frame 1629.
- [22] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 595, 25.04.1944. AFHRA Roll A5967 Frame 1683.

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg bzw. Berlin (BArch)

- [1] GAULEITUNG WESTMARK: Fliegermeldung, Nacht vom 27./28.8.1941, FS Nr. 908. BArch NS 1/576.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] 756th TANK BATTALION: Commander's Narrative for March 1 - 31, 1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 13556.
- [2] 94th INFANTRY DIVISION: After Action Report 1 March 1945 to 31 March 1945, 01.04.1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 11350.
- [3] XX CORPS: G-2 Report, ISUM Number four hundred and one 201200A to 202400A March 1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 13086.

6.2 Literatur

- BYRNES, L. G. (1948): History of the 94th Infantry Division in World War II. – Washington, D.C.
- GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.
- HEISS, W. & LAMPERT, W. (1994): Grünstadt: Panzer von der Autobahn. Amerikaner rücken auch über Sausenheim und vom Eistal her ein. In: Heimat-Jahrbuch des Landkreises Bad Dürkheim, 13. S. 235–237.
- HERRMANN, R. (2022): Kindheitserinnerungen an den Zweiten Weltkrieg 1939 - 1945. In: Stadtverwaltung Grünstadt (Hrsg., 2022): Sausenheimer Lesebuch – Grünstadt. S. 273–280.
- KEDDIGKEIT, J.: Krieg und Kriegsende. In: NESTLER, G. (Hrsg., 2004): Frankenthal unterm Hakenkreuz. Eine pfälzische Stadt in der NS-Zeit. – Ludwigshafen am Rhein. S. 437–455.
- LAMPERT, W. (1975): 1100 Jahre Grünstadt. Ein Heimatbuch. – Grünstadt.
- MAIS, E. (1985): Ende und Anfang 1945. (= Mitteilungen des Vereins für Heimatkunde im Landkreis Birkenfeld, Sonderheft 48). – Birkenfeld.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1989): 1. Dezember 1942 - 31. Mai 1943. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 6). – Osnabrück.

MEHNER, K. (Hrsg., 1992a): 1. November 1941 - 31. Mai 1942. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 4). – Osnabrück.

MEHNER, K. (Hrsg., 1992b): 1. März 1941 - 31. Oktober 1941. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 3). – Osnabrück.

NIEDERHÖFER, W.: "Die flüchtenden Soldaten hatten die Pferde freilaufen lassen [...] Es wurde auf alles, was sich bewegte [...] geschossen.". Kleinkarlbach im Zweiten Weltkrieg. Erinnerungen eines 1932 Geborenen an das Kriegsende. In: HOFFMANN, M.; KUKATZKI, B. (Hrsg., 2016): Im Morgengrauen des 18. März 1945 herrschte noch Totenstille. Zum Ende des Zweiten Weltkriegs in der Pfalz, 18). – Ludwigshafen am Rhein. S. 93–97.

6.3 Internetdokumente

- [1] BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND HEIMAT [BMI] & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/>, [Letzter Zugriff: 09.07.2024].

ANHANG I: ANGRIFFSLISTE GRÜNSTADT, MAX-PLANCK-STRASSE

Abkürzungen:

Bewaffnung:	
Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Abwurfmittel" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100)
	oder
	"Gewicht" "Abwurfmittel" z.B.: 2,5 t HE
	oder
	„Bewaffnung“ z.B.: Bordwaffen

Gewicht

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

Abwurfmittel

FRAG	Fragmentation Bomb, Splitterbomben
GP	General Purpose, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
RDX	Research Department Explosive, Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft
Rockets	Luft-Boden Raketen
WP	White Phosphorus, Rauchbomben

Modell

M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
M47	100 lb Brandbombe

Zünderangaben

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

Einheiten

1st TACAF	First Tactical Air Force (provisional) der United States Army Air Forces USAAF
RAF	britische Royal Air Force, vorwiegend strategische Bomber
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 1st TACAF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF
Luftwaffe	Deutsche Luftwaffe (Wehrmacht)

Flugzeuge

B-24	Schwerer Bomber B-24 Liberator
P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv
P-51	Jagdbomber P-51 Mustang, Bordwaffenmunition nicht explosiv
Me 262	Messerschmitt Me 262, deutscher strahlangetriebener Jäger
Fw 190	Focke-Wulf Fw 190, deutsches Jagdflugzeug

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	06.05.1941	RAF	-	1 x Bombe	Grünstadt	„Am 6. Mai 1941, eine halbe Stunde nach Mitternacht, wurde es für die Bewohner des Städtchens bitterernst: Eine Fliegerbombe tötete die 58 jährige Arzthitwe Kreszenz Laux und zerstörte ihr Wohnhaus in der Jakobstraße beim Peterspark fast vollständig.“ (LAMPERT 1975, S. 172)	LAMPERT 1975
2	27./28.08.1941	RAF	-	8 x Brandbomben	Grünstadt	„8 brandbomben verursachten in gruenstadt braende, die sogleich wieder geloescht wurden. schaden ist kein besonderer entstanden.“ (BArch [1]) „Grünstadt Krs. Frankenthal: 8 Brandbomben, geringer Gebäudeschaden.“ (MEHNER 1992, S. 307) „Im Ort selbst fielen im August vereinzelt Bomben, ohne jedoch größere Schäden anzurichten.“ (LAMPERT 1975, S. 173)	BArch [1]; MEHNER 1992a; LAMPERT 1975
3	20.05.1942	RAF	-	-	Grünstadt	„Grünstadt Krs. Frankenthal: Brände in einer Ziegelei und in Lackfabrik Breitwieser (ohne Wehrmachtsaufträge) bald gelöscht. Kein größerer Schaden.“ (MEHNER 1992, S. 353)	MEHNER 1992b
4	06.12.1942	RAF	-	500 x Brandbomben	Grünstadt	„Grünstadt 500 Brandbomben.“ (MEHNER 1989, S. 16) „Am 6. Dezember 1942, abends um 20.30 Uhr fielen in der Obergasse Bomben, durch die Frau-Barbara Schlag, 66 Jahre alt, getötet und mehrere Häuser beschädigt wurden. Weitere Brandbomben englischer Maschinen trafen die Stadt und richteten schweren Sachschaden an. An dem genannten Abend brannte die altehrwürdige Martinskirche in ihrer ganzen Ausdehnung und gab dem frischen Westwind einen riesigen Funkenregen mit auf die Reise.“ (LAMPERT 1975, S. 174) „Mehrere Flugzeuge kamen auf Sausenheim - Grünstadt zugeflogen und warfen Brandbomben ab. Getroffen und in Brand geraten sind Schuppen und Scheunen an	MEHNER 1989; LAMPERT 1975; HERMANN 2022

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						der Leiningerstraße/Brücke weg (siehe Skizze Nr. 1 und 5). Mit Entsetzen sahen wir von Sausenheim aus, wie der brennende Kirchturm in das Kirchenschiff der Martinskirche Grünstadt stürzte.“ (HERMANN 2022, S. 274)	
5	25.04.1944	US 8 AF	1 B-24	Sprengbomben, Brandbomben	Grünstadt	-	AFHRA [21]; AFHRA [22]
6	27.05.1944	-	-	1 x Luftmine	Grünstadt	„Am 27. Mai 1944, um 0.50 Uhr fiel in die Goethestraße eine Luftmine, die sechzehn Tote forderte und verheerende Schäden anrichtete.“ (LAMPERT 1975, S. 174)	LAMPERT 1975
7	11.09.1944	-	-	-	Grünstadt	„Der im Herbst 1944 verstärkt einsetzenden Fliegeertätigkeit fielen am 11. September 1944 der Lokomotivführer Peter Loh [...]“ (LAMPERT 1975, S. 174)	LAMPERT 1975
8	14.10.1944	US 9 AF, XIX TAC	11 P-51	8 x 500 lb GP	Bahnstrecke Pfälzische Nordbahn zwischen Grünstadt und Kirchheim, Eisenbahnbrücke	„8 on RR bridge KERCHHEIM M-3206; 3 direct hits, lines cut.“ Bombenabwurf auf eine Eisenbahnbrücke bei der Koordinate wM3206.	AFHRA [14]
9	Herbst 1944	-	4	Bomben	Grünstadt	„Besonders erinnere ich mich an den Herbst 1944, als meine Mutter und ich direkt in die Schusslinie von Tieffliegern kamen: Wir waren bei der Zuckerrüben-ernte auf einem Acker an der Bahnlinie von Grünstadt nach Kirchheim. [...] Vier Flugzeuge, von uns „Jabos“ genannt, kamen sehr hoch angefliegen und wir konnten nicht erkennen, ob es deutsche oder feindliche Flieger sind. Plötzlich setzten sie zum Tiefflug an. Meine Mutter, ich und zwei Kinder konnten uns unter die Autobahnbrücke retten. Die Anderen haben sich auf den Boden geworfen. Vor und hinter der Brücke sind die Bomben explodiert, und wir waren unter der Autobahnbrücke zwischen den Explosionen.“ (HERMANN 2022, S. 274)	HERMANN 2022

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
10	05.12.1944	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	Bordwaffen	Bahnstrecke bei Grünstadt, Eisenbahninfrastruktur	„Squadron [...] obtained 2 railcuts, 1 at M-3208, [...].“	AFHRA [1]
11	10.12.1944	US 9 AF, XIX TAC	6 P-47	4 x 500 lb GP	Grünstadt, Infrastruktur	„2 x 500 des warehouse (M-3008) 1 x 500 on M/Y (M-3308). No damage. 1 x 500 warehouse (M-3008) No damage.“ Bombenabwurf auf ein Gebäude bei der Koordinate wM3008 und auf einen Bahnhof bei der Koordinate wM3308.	AFHRA [15]
12	24.12.1944	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	500 lb GP, 20 lb FRAG, Bordwaffen	Bahnstrecke bei Grünstein/Albsheim, Zug	„4 A/C bombed loco & 10 plus passenger cars at M-3209. T.O.T. 0955, bomb run to 500' with 6 hits 200 yds S. of tracks, 2 hits in 3 large buildings, claim 2 buildings damaged, 1 destroyed, train strafed, damaging loco and nitting all cars (no claim on cars).“ Abwurf eines Teils der Gesamtbeladung und Bordwaffenbeschuss auf einen Zug bei der Koordinate wM3209. Gesamtbeladung: 22 x 500 lb GP, 254 x 20 lb FRAG „Am Heiligen Abend 1944 war es der Bevölkerung nicht vergönnt, in Ruhe das Weihnachtsfest zu begehen, denn wieder fielen Bomben und kamen Menschen ums Leben. Diesmal wurden Gebäude in der Jakobstraße, Neugasse, im Westlichen Graben sowie in der Hauptstraße zerstört oder beschädigt, darunter auch das Rathaus und die Obere Apotheke. Die Toten waren Frau Babette Haas (51) in der Neugasse und die durch Bordwaffen getroffene Lore Setzer (22) in der Bitzenstraße.“ (LAMBERT 1975, S. 174f.)	AFHRA [2]; LAMPERT 1975
13	26.12.1944	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	8 x 500 lb GP, 4 x 100 lb WP	Bahnstrecke bei Albsheim, Zug	„8 x 500 # GP bombs and 4 x 100 # WP bombs on loco and 10 box cars moving SW at Albsheim M-3219 at 1230 hours. 2 near misses with GP.“	AFHRA [3]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Bombenabwurf auf einen Zug bei der Koordinate wM3219.	
14	31.12.1944	-	-	Bomben	Grünstadt	„Nicht lange dauerte die Bombenpause; schon an Silvester wurde der Weinhändler Michael Kirchner, 51 Jahre alt, in der Jakobstraße tödlich verletzt.“ (LAMPERT 1975, S. 175)	LAMPERT 1975
15	01.01.1945	1st TA-CAF, XII TAC	11 P-47	Bordwaffen	Bahnstrecke bei Grünstadt, Zug	„11 A/C strafed loco & 10 boxcars at M-3107, no steam up, tracers observed hitting loco, loco & 5 cars damaged.“ Bordwaffenbeschuss auf einen Zug bei der Koordinate wM3107.	AFHRA [4]
16	02.01.1945	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	8 x 500 lb RDX (M103 x M101A2)	Grünstadt, Bahnhof	„8 x 500 on M/Y at M-3008, 4 trains (20-30 cars ea.) 1 loco damaged, 10 cars dam.“ Bombenabwurf auf einen Bahnhof bei der Koordinate wM3008.	AFHRA [5]
17	14.01.1945	US 9 AF, XIX TAC	10 P-47	Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof	„Strafed M/Y M-3107 Grünstadt, 2 Bldgs and 3 M/T Dam.“ Bordwaffenbeschuss auf den Bahnhof Grünstadt. „Am 14. Januar 1945, um 13 Uhr, fiel bei einem Luftangriff in der Brückenstraße der Installateur Jakob Holtzheimer (71 Jahre alt).“ (LAMPERT 1975, S. 175)	AFHRA [16]; LAMPERT 1975
18	15.01.1945	US 9 AF, XIX TAC	11 P-47	Bordwaffen	Bahnstrecke bei Grünstadt, Lokomotive	„Strafed, des loco, M-3107.“ Bordwaffenbeschuss auf eine Lokomotive bei der Koordinate wM3107.	AFHRA [17]
19	09.02.1945	1st TA-CAF, XII TAC	11 P-47	2 x Rockets, Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof & Fahrzeuge	„Flight strafed & fired 2 rockets at MT at M-307063. 2 MT destroyed. [...] strafed M/Y at M-312077, 3 boxcars damaged. [...] strafed MT at M-323061. 1 Mt damaged.“ Raketenbeschuss und Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate wM307063. Bordwaffenbeschuss auf den Bahnhof Grünstadt und auf Fahrzeuge bei der Koordinate wM323061.	AFHRA [6]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
20	11.02.1945	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	Bordwaffen	Grünstadt, Industrie	„1 factory and adjoining yards containing a large stock pile of boxes at M-3107 was strafed and damaged.“ Bordwaffenbeschuss auf Industrie bei der Koordinate wM3107.	AFHRA [7]
21	11.02.1945	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	23 x 500 lb GP (M103 x M113/M101A2), Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof	„23 bombs were dropped on M/Y at Grunstadt (M-3107) which contained some 60 cars and 3 locos which were stationary, had steam up, and were headed E. Yard was also strafed.“ Bombenabwurf und Bordwaffenbeschuss auf den Bahnhof Grünstadt. „Die nächsten Fliegerbomben auf die Zivilbevölkerung fielen am 11. Februar 1945. Im Westlichen Graben war der Tod von sechs Menschen zu beklagen [...] An diesem Tag wurde in der Jakobstraße der Gastwirt und Dachdeckermeister Jakob Conrad (58) durch Bomben getötet und sein Haus dem Erdboden gleichgemacht.“ (LAMPERT 1975, S. 175)	AFHRA [7]; LAMPERT 1975
22	13.02.1945	1st TA-CAF, XII TAC	16 P-47	Bordwaffen	Grünstadt/Asselheim, Fahrzeuge	„2 horse drawn vehicles strafed and destroyed at M-330075. [...] 2 trucks were strafed and destroyed at M-310091.“ Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei den Koordinaten wM330075 und wM310091.	AFHRA [8]
23	14.02.1945	1st TA-CAF, XII TAC	11 P-47	1 x 500 lb GP (M113), Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof	„1 bomb dropped on M/Y at Grunstadt (M-3107), which contained 3 locos and 100 cars, one of the locos with steam up and headed south; yard was also strafed -- 1 loco destroyed, and 2 locos, 10 cars and yard damaged, and factory on edge of yard.“ Bombenabwurf und Bordwaffenbeschuss auf den Bahnhof Grünstadt.	AFHRA [9]
24	23.02.1945	US 9 AF, XIX TAC	2 P-51	2 x 500 lb GP	Grünstadt	„Dropped 2 GP on [...] GRUNSTADT, NRO.“ Bombenabwurf auf Grünstadt.	AFHRA [18]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
25	09.03.1945	1st TA-CAF, XII TAC	11 P-47	6 x 250 lb GP, 4 x 500 lb GP	Grünstadt, Bahnhof	„6 x 250# GP bombs and 4 x 500# GPs were dropped on the M/Y at M-3107, where 4 locos, steam up and stationary, and 35 boxcars were seen in the yard. 6 hits fell in the yard, 1 hit fell in town -- claim 5 boxcars destroyed, 1 M/Y attacked.“ Bombenabwurf auf den Bahnhof Grünstadt.	AFHRA [10]
26	17.03.1945	1st TA-CAF, XII TAC	8 P-47	Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof	„[...] 3 live steam locos & 1 live switch engine (in station M-3107) dam & 1 box car des & 1 rail car dam.“ Bordwaffenbeschuss auf den Bahnhof Grünstadt.	AFHRA [11]
27	17.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Grünstadt, Bahnhof	„Des 2 locos, dam 1 loco in M/Y M-3107.“	AFHRA [19]
28	17.03.1945	-	-	1 x Bombe	Grünstadt	„Vier Tage vor dem Einmarsch der amerikanischen Truppen, waren erneut Opfer zu verzeichnen. Die Ehefrauen Hertha Landmesser (44) und Emma Tisch (59), sowie drei russische Kriegsgefangene wurden am Peterspark von einer Fliegerbombe getroffen.“ (LAMPERT 1975, S. 175)	LAMPERT 1975
29	19.03.1945	1st TA-CAF, XII TAC	8 P-47	8 x 500 lb RDX 10 x M17, 6 x Rockets, Bordwaffen	Grünstadt Umgebung, Bahnhof Bahnstrecke Pfälzische Nordbahn bei Grünstadt, Eisenbahngleise Grünstadt, Industrie	„6 x M.17 bombs and 2 x 5" inch rockets were expended on M/Y at M-3008, 1 M/Y damaged, 25 box cars destroyed, 1 rail cut scored. 8 x 500 lb RDX bombs were dropped on RR at M-318060, 2 railcuts were scored. 2 x M.17 bombs and 4 rockets were expended on factory at M-3008, 1 factory was damaged. Squadron strafed and destroyed 1 M/T.“ Bombenabwurf und Raketenbeschuss auf einen Bahnhof bei der Koordinate wM3008. Bombenabwurf auf Eisenbahngleise bei der Koordinate wM318060. Bombenabwurf, Raketenbeschuss und Bordwaffenbeschuss auf Industriegebäude bei der Koordinate wM3008.	AFHRA [12]; NIEDERHÖFER 2016

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						„Einen Tag vor dem Einmarsch der Amerikaner am 19. März 1945 wurde ein Fahrzeug der deutschen Wehrmacht -auf dem Katzenstichs. der Landstraße zwischen Sausenheim und Kleinkarlbach, von den Jabos getroffen.“ (NIEDERHÖFER 2016, S. 94)	
30	20.03.1945	1st TA-CAF, XII TAC	8 P-47	Bordwaffen	Grünstadt Umgebung, Fahrzeuge	„M 3206 strafed and destroyed 2 horse drawn vehicles.“ Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate wM3206.	AFHRA [13]
31	20.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Asselheim, Fahrzeuge	„Des 3 MT M-3008.“ Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate wM3008.	AFHRA [20]
32	20.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	3 x 500 lb GP	Grünstadt	„3GP on town M-3207, des 5 MT left town burning.“ Bombenabwurf auf Grünstadt.	AFHRA [20]
33	20.03.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Grünstadt, Militärische Ziele	„Silenced 8x20mm flak guns M-3108.“ Bordwaffenbeschuss auf Geschützstellungen bei der Koordinate wM3108.	AFHRA [20]
34	20.03.1945	Deutsche Luftwaffe	Me 262	Bomben, Bordwaffen	Grünstadt Sausenheim	„Enemy air continued ist limited activity by bombing and strafing Grunstadt M3007.“ (NARA [2]) „An der Abzweigung nahe der Wellpappenfabrik teilten sich die Panzerkolonnen. Die einen fuhren den Katzenstich runter nach Kleinkarlbach, die anderen fuhren nach Sausenheim-Grünstadt weiter. In unser Dorf [Kleinkarlbach] rollten die ersten U.S.-Panzer der 12. CCA-Panzerdivision mit Panzerkampf-gruppen um 1430 Uhr ein. Dazwischen versuchten noch Flieger der deutschen Luftwaffe mit ihren letzten modernen Turbojägern die Panzerkolonnen anzugreifen. Beim Angriff sprangen alle Besatzungen aus ihren Fahrzeugen und suchten an den Häusern Schutz, denn es war jedem dieser Soldaten bewußt daß bei einem Treffer in direktem Be-	NIEDERHÖFER 2016; HEISS 1994; NARA [2]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						schoß seitens dieser bekannten fliegenden -Panzerknacker Munition und Treibstoff explodierten, sodaß es kein Entrinnen mehr gab.“ (NIEDERHÖFER 2016, S. 94f.) „Hierzu zählt auch der Angriff bei Grünstadt, bei dem durch mehrere der gefürchteten deutschen Düsenkampfflugzeuge ME-262 die Angriffsspitzen der 94. Infanterie-Division beschossen und bombardiert wurden; mehrere Fahrzeuge gingen in Flammen auf, und zehn Amerikaner wurden getötet.“ (HEISS 1994, S. 235f.)	
35	21.03.1945	Deutsche Luftwaffe	-	Bordwaffen	Grünstadt	„Am selben Tag, [21.03.1945] um 12.45 Uhr wurde der Schüler Herbert Laumann, 15 Jahre alt, durch Bordwaffenbeschuss deutscher Flugzeuge an der Obergasse 4 getötet.“ (LAMPERT 1975, S. 176)	LAMPERT 1975
36	22.03.1945	Deutsche Luftwaffe	12 Fw 190	Bomben, Bordwaffen	Grünstadt Umgebung	„12 FW 190's bombed and strafed vic M280062 at 0720A.“ Bombardierung und Bordwaffenbeschuss bei der Koordinate wM280062.	NARA [1]

ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG

Ziel der Kampfmittelvorerkundung

Die vorliegende Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von dokumentierten Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegsereignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

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

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, 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 besteht die Möglichkeit, auf versprengte und nicht detonierte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

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

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

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

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

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbildauswertung wird eine gezielte Recherche und Auswertung von historischen Quellen/Archivalien, der firmeneigenen Bibliothek sowie eine Webrecherche zu den Luft- und Bodenkriegsereignissen in der Region durchgeführt. Zusätzlich wird der telefonische Kontakt mit der Gemeinde, Archiven und Zeitzeugen gesucht.

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

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Krieglufbilder erfolgt unter Verwendung verschiedener geographischer Informationssysteme (Abk. GIS). Mit Hilfe von Bildpaaren kann eine stereoskopische Auswertung durchgeführt werden, wodurch Bildfehler aufgedeckt und Bombardierungsschäden infolge des räumlichen Eindrucks gut identifiziert werden können. Im Vorfeld wird eine digitale Aufbereitung der Lufbilder 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 Luftbilddauswertung 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.