

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Pfaffenhofen a.d. Ilm am 01.09.1947
(Flugnummer: 2-3731, #3353)

„PFAFFENHOFEN A.D. ILM, BAUGEBIET AN DEN HEIMGÄRTEN“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Historische Recherche und Auswertung

Auftraggeber: WipflerPLAN Erschließungsträger- und
Projektsteuerungsgesellschaft mbH & Co. KG.

Projekt: Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den
Heimgärten

Datum des Auftrages: 25.06.2024

Abgabedatum: 27.09.2024

1. Gutachter: [REDACTED]

2. Gutachter: [REDACTED]

Unser Zeichen: 240409402

*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	5
5.	FAZIT.....	6
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	7
6.1	Quellen.....	7
6.2	Literatur.....	7
6.3	Internetdokumente	8
	ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU PFAFFENHOFEN.....	9
	ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG	12
	Ziel der Kampfmittelvorerkundung	12
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....	12
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	12
	Vorgehensweise.....	13

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projekt „Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den Heimgärten“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 14 Luftaufnahmen vom 07.08.1944 bis 09.07.1945, zwei aus 1947 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Für das Projekt „Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den Heimgärten“ 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 2 ha große Baugebiet *An den Heimgärten* im oberbayerischen Pfaffenhofen a.d. Ilm (vgl. Abb. 1).



Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de).

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

¹ BImA & BMVG 2024, BFR KMR, S. 42, Web [1].

Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areale oder potentielle Entsorgungsbereiche.

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegsereignisse 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 „Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den Heimgärten“ als ausschlaggebend erachtet und herangezogen (vgl. Kap. 4.1):

- U.S. National Archives and Records Administration (**NARA**, College Park MD, US-amerikanisches Nationalarchiv)
- U.S. Air Force Historical Research Agency (**AFHRA**, Maxwell AL, Archiv der US-amerikanischen Luftstreitkräfte)
- The National Archives (**TNA**, Kew,ritisches Nationalarchiv)
- Ike Skelton Combined Arms Research Library (**CARL**, Fort Leavenworth KS, Bibliothek der US-amerikanischen Streitkräfte)
- Bundesarchiv der BRD (**BArch**)

3.2 Luftaufnahmen

Die Recherche der historischen Bildflüge erfolgte in den britischen Archivbeständen des Joint Air Reconnaissance Intelligence Centre (**JARIC**) und der Allied Central Interpretation Unit (**ACIU**), der **NARA**, dem **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 „Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den Heimgärten“ wurden die in Tabelle 1 aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Aufnahmen liegen als digitale Scans in einer Auflösung von 1.200 dpi vor, um alle Bilddetails erfassen zu können.³ Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

² BImA & BMVG 2024, BFR KMR, S. 141-172, Web [1].

³ BImA & BMVG 2024, BFR KMR, S. 190, Web [1].

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	60-0638	07.08.1944	56.000	5011-5012	2	1
2	60-1008	17.02.1945	8.000	3053-3054	2	1
3	7-3952	17.02.1945	25.000	7116-7117	2	1
4	7-179A	15.03.1945	52.000	8001-8002	2	1
5	32-0979	08.04.1945	12.000	4079-4080	2	1
6	32-0984	09.04.1945	50.000	5030-5031	2	1
7	366-BS-3083-21	09.07.1945	41.000 Mikrofilm	106-107	2	1
8	2-3731	01.09.1947	16.000	3352-3353	2	1
Summe:					16	8

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für Pfaffenhofen a.d. Ilm stehen Akten aus der AFHRA, dem BArch und der NARA, regionale Fachliteratur sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung.

Es liegen eine Luftbildserie aus August 1944 sowie sechs weitere ab Februar 1945 vor. Die Situation nach den Luftangriffen Ende April sowie nach der Einnahme wird durch die verfügbaren Luftbildserien nicht zeitnah erfasst, es stehen lediglich zwei Aufnahmen vom 09.07.1945 in begrenzt auswertbarer Mikrofilmqualität zur Verfügung. Hieraus resultierende potentielle Erkenntnislücken können durch die detaillierten Beschreibungen und Verortungen der Schäden in Literatur und Akten (vgl. Kap. 4.1) relativiert werden. Dies wird ergänzt durch eine Detailbefliegung aus September 1947.

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 Pfaffenhofen im Zweiten Weltkrieg zwischen Juni 1944 und April 1945 insgesamt 15-mal von strategischen und gegen Kriegsende auch taktischen⁴ alliierten Luftangriffen betroffen war. Diese wurden, soweit bekannt, von Einheiten der *First Tactical* und der *Ninth Air Force* der *United States Army Air Forces* geflogen und richteten sich vorrangig gegen Züge im Bahnhof Pfaffenhofen (1,1 km südöstlich des Projektgebietes) sowie die Stadt selbst. Zum Einsatz kamen dabei Spreng-, Brand- und Splitterbomben sowie Bordwaffen^{5,6}.

Es liegen keine Hinweise vor, dass das Projektgebiet von den Attacken aus Juni 1944 und März 1945 betroffen war (vgl. auch Kap. 4.2).

Die zehn Luftangriffe ab dem 23.04.1945 werden durch die zur Verfügung stehenden Luftbildserien nicht zeitnah erfasst (vgl. Tab. 1), deren Bewertung erfolgt daher anhand der Informationen aus

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

⁵ Da die in der Region bei Bordwaffenattacken üblicherweise eingesetzten US-Flugzeugmuster P-47 und P-51 nicht mit Bordkanonen für Explosivmunition ausgestattet waren (GUNSTON 1989, S. 254f. & 248), ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten.

⁶ Quellennachweise siehe ANHANG I.

Akten und Literatur. Dabei sind für sieben Attacken der Einsatz von Bomben dokumentiert, die mindestens 150 m vom Projektareal entfernt Schäden anrichteten (vgl. auch Abb. 2).⁷ Folglich wird aufgrund der Distanz aus diesen keine Gefährdung für das Untersuchungsareal abgeleitet.

Zudem wurde am 24.04.1945 ein Munitionszug im Bahnhof (1,1 km südöstlich) von Jagdflugzeugen attackiert, wodurch es „zu heftigen Explosionen der geladenen Munition [und Schäden in der *Burgfriedenstraße* (900 m südöstlich) kam]“^{8,9} Aufgrund der Entfernung resultiert hieraus ebenfalls kein Kampfmittelverdacht für das Projektgebiet.

Eine Angriffsliste zu Pfaffenhofen kann ANHANG I entnommen werden.

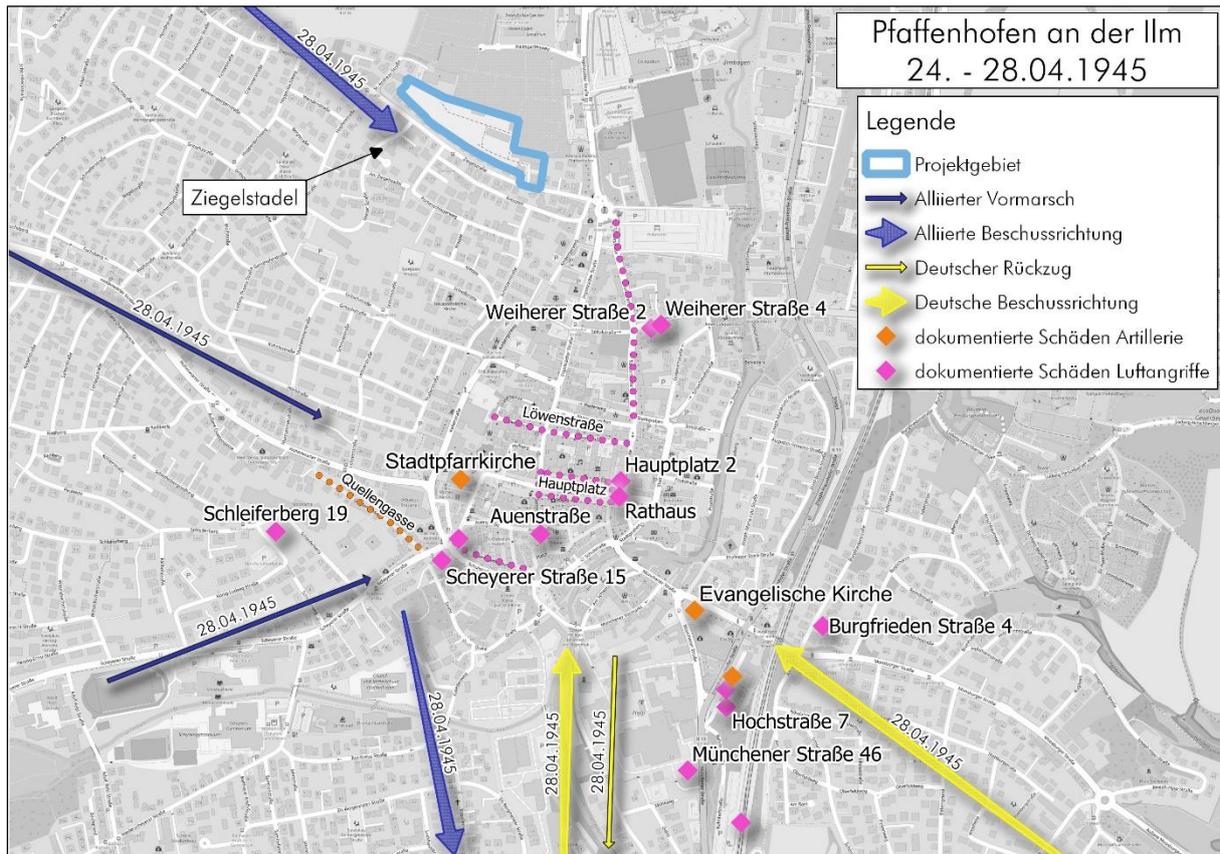


Abb. 2: Schematische Darstellung der Einnahmesituation sowie die Lage der dokumentierten Schäden durch Luftangriffe und Artilleriebeschuss im April 1945 (Kartengrundlage: ©OpenStreetMap; Schadensverortung nach SAUER 2020 und STMWK HdBG).

Am 28.04.1945 rückten Einheiten des 106th US-Cavalry Reconnaissance Squadron aus Nordwesten auf Pfaffenhofen vor. „Die amerikanische Artillerie feuerte beim Vorgehen vom Paartal aus auf den damals noch unbebauten Bereich um den „Ziegelstadel“ ([45 m südlich], heute *Saazer Straße*), ehe sie ohne weitere Feindberührung die Stadt erreichte.“¹⁰ Eine Dokumentation dieses Ereignisses in weiteren Literaturquellen bzw. in den alliierten Akten liegt nicht vor. Dies lässt den Schluss zu, dass es sich hierbei aller Wahrscheinlichkeit nach um einzelne Warnschüsse und nicht um flächenhaften, intensiven Beschuss handelte. Die Ausweisung eines hieraus resultierenden

⁷ Die Schäden wurden aus SAUER 2020 und STMWK HdBG übernommen.

⁸ SAUER 2020, S. 14.

⁹ 324 FG: Oprep, Mission 3482, 24.04.1945, AFHRA [1].

¹⁰ SAUER 2020, S. 25.

flächenhaften Kampfmittelverdachts ist deshalb nicht verhältnismäßig. Im Anschluss erfolgte die Einnahme des Ortes zunächst ohne weitere Kämpfe.¹¹ Nachdem sich die deutschen Verteidiger in südliche Richtung zurückgezogen hatten, beschossen sie von dort Pfaffenhofen am Nachmittag desselben Tages sporadisch mit Flakgeschützen.¹² Hierdurch kam es zu einzelnen Treffern in der Stadt, u.a. an der Stadtpfarrkirche (580 m südlich) und der evangelischen Kirche (570 m südöstlich, vgl. Abb. 2).¹³ Aufgrund der jeweiligen Distanzen zu den beschädigten Gebäuden ist aus diesem Ereignis keine Gefährdung für das Projektgebiet abzuleiten.

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. 3, dunkelblaue Markierung).

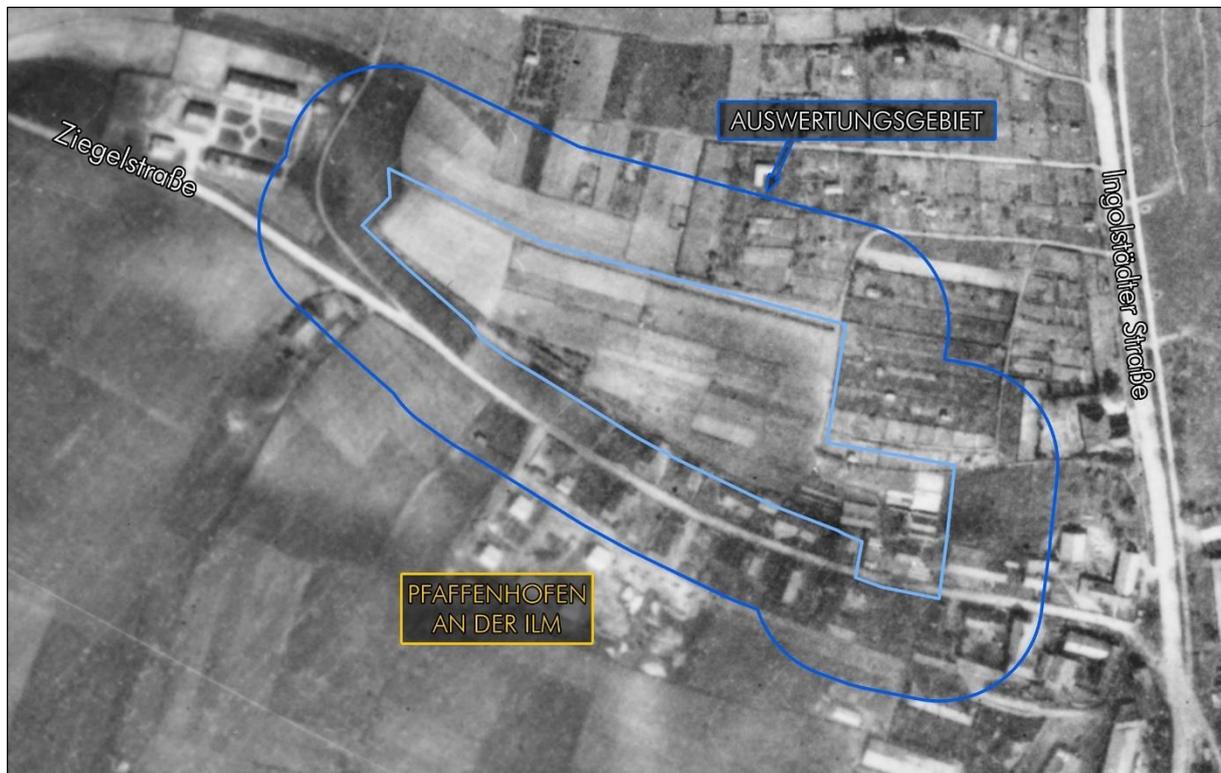


Abb. 3: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsbereich (dunkelblau) am 08.04.1945 (Flug-Nr. 32-0979, #4080).

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

- ¹¹ XV CORPS: AAR Apr 1945, 67, 01.06.1945, NARA [1]; 3RD INF DIV: G-3 Journal, 29. April 1945, 2, NARA [3]; SAUER 2020, S. 27; DILL & HETZ 2014, S. 610.
- ¹² 45TH INF DIV: G-3 Periodic Report No 93, 1, 29.04.1945, NARA [2]; HAIPLIK 2015, S. 308f.; SAUER 2020, S. 26 & 28.
- ¹³ HAIPLIK 2015, S. 305ff.

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges überwiegend landwirtschaftlich genutzt und im Südosten bebaut, die *Ziegelstraße* existierte bereits. Zwischenzeitlich hat man das Areal weiter erschlossen, das Zentrum ist zum Großteil nach wie vor unbebaut (vgl. Abb. 1 & 3).
2. Die Bodensicht ist überwiegend uneingeschränkt, partiell führen Gebäude und Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Den Luftbildserien bis zum 09.04.1945 (vgl. Tab. 1) sind keine Hinweise auf Bombenabwürfe im Auswertungsgebiet zu entnehmen.
4. Mit der Nachkriegsbefliegung vom 09.07.1945 (Mikrofilm) sowie den Luftaufnahmen aus 1947 lassen sich qualitätsbedingt sowie aufgrund des zeitlichen Abstandes keine Spuren von Bombenabwürfen, der Explosion des Munitionszuges oder des Artilleriebeschusses (mehr) nachweisen (vgl. Kap. 4.1).

5. FAZIT

Für das Projekt „Pfaffenhofen a.d. Ilm, Baugebiet An den Heimgärten“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹⁴




M. Sc.
1. Gutachter




B. Sc.
2. Gutachter

¹⁴ BImA & BMVG 2024, BFR KMR, S. 42, Web [1].

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Quellen

Air Force Historical Research Agency (AFHRA), Maxwell Air Force Base, AL

- [1] 324th FIGHTER GROUP: Oprep for 24 hour period ending Sunset 24 April 1945, 24.04.1945. AFHRA A6356, Frame 678.
- [2] 358th FIGHTER GROUP: Oprep No. 285, for the period ending 27 April 1945, 29.04.1945. AFHRA A6356, Frame 524.
- [3] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary sunrise 26 April to sunrise 27 April 1945, 26.04.1945. AFHRA B5933, Frame 878.

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg bzw. Berlin (BArch)

- [1] BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI: Tagesluftangriff auf den BdO.-Bereich München durch Kampfverbände aus dem Westen am 4.3.1945, 06.03.1945. BArch. RW 21-1/1294.
- [2] BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI: Bericht über Angriffe auf BdO.-Bereich München, 29.03.1945. BArch. RW 21-1/1294.
- [3] BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI: Tagesluftangriff auf BdO. Bereich VII am 12.7.1944, 13.07.1944. BArch. RW 21-1/1294.
- [4] BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI: Tagesluftangriff auf BdO.-Bereich VII am 11., 12. und 13.7.44 zusammengefasst, 14.07.1944. BArch. RW 21-1/1294.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] XV CORPS: After Action Report, April 1945, 01.06.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 4118.
- [2] 45th INFANTRY DIVISION: G-3 Periodic Report, No 93, 29.04.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 9321.
- [3] 3rd INFANTRY DIVISION: G-3 Journal, April 1945, NARA RG 407 Entry 427 Box 5498-5502.

6.2 Literatur

- DILL, H. & HETZ, K. (2014): Luftkrieg von Aschaffenburg bis Zwiesel. Ein militärisch-technisches Feature zur Heimatgeschichte Nordbayerns. Band 1 – Weißenstadt.
- GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.
- HAIPLIK, R. (2015): Pfaffenhofen unterm Hakenkreuz. Stadt und Landkreis zur Zeit der nationalsozialistischen Herrschaft – Pfaffenhofen.
- SAUER, A. (2020): Pfaffenhofen unter amerikanischer Besatzung. Die Stadt in den Jahren 1945–1955. (= Pfaffenhofener Stadtgeschichte(n), 23). – Pfaffenhofen a. d. Ilm.

6.3 Internetdokumente

- [1] BUNDESANSTALT FÜR IMMOBILIENAUFGABEN [BIMA] & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2024): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Planung und Durchführung der Erkundung sowie der Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/index.html>, [Letzter Zugriff: 17.09.2024].
- [2] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST [STMWK], HAUS DER BAYERISCHEN GESCHICHTE [HDBG]: Bayern nach 1945, Eintrag: Pfaffenhofen. Online abrufbar unter: <https://hdbg.eu/wiederaufbau/orte/detail/pfaffenhofen-an-der-ilm/24>, [Letzter Zugriff: 15.03.2023].
- [3] HAIPLIK, R. (2015): Die Befreiung Pfaffenhofens. Online abrufbar unter: <https://www.donaukurier.de/themen/damals/zweiterweltkrieg/Die-Befreiung-Pfaffenhofens;art350242,3045959>, [Letzter Zugriff: 27.04.2021].

ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU PFAFFENHOFEN

Abkürzungen:

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

Gewicht

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

Abwurfmittel

FRAG	Fragmentation Bomb, Splitterbomben
GP	General Purpose, Sprengbomben
INC	Incendiary, Brandmittel

Einheiten

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

Flugzeuge

P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv
P-51	Jagdbomber P-51 Mustang, Bordwaffenmunition nicht explosiv

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	Juni 1944	-	-	1 x Spreng-, Brand-, Flüssigkeitsbrandbomben	Landkreis Pfaffenhofen	"Landkreis Pfaffenhofen: 1 Sprengbombe, mehrere Brandbomben, mehrere Flüssigkeitsbrandbomben. 9 Totalschäden, 6 schwere, 6 mittlere Schäden. 6 verwundet und 10 Frauen verwundet."	BArch [4].
2	Juni 1944	-	-	1 x Spreng-, 10 x Brandbomben	Landkreis Pfaffenhofen	"Landkreis Pfaffenhofen: 1 Sprengbombe, 10 Brandbomben. Verwunden 6 Männer, 10 Frauen. Totalschaden, 6 Schwere und 6 mittlere"	BArch [3].
3	04.03.1945	-	-	141 x Spreng-, 200 x Stabbrandbomben	Landkreis Pfaffenhofen	"In den Landkreisen Friedberg, Pfaffenhofen und Schrobenhausen Abwurf von insgesamt 141 Sprengbomben und 200 Stabbrandbomben ohne Schaden."	BArch [1].
4	21.03.1945	-	-	5 Spreng-, 500 x Splitterbomben	Landkreis Pfaffenhofen	"Landkreis Pfaffenhofen: 500 Splitterbomben und 5 Sprengbomben ohne Schaden"	BArch [2].

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
5	24.03.1945	-	-	100 Splitterbomben	Landkreis Pfaffenhofen	"Landkreis Pfaffenhofen: 100 Splitterbomben, 3 Zivil verwundet." (BAch [2]) „Tieffliegerangriff auf den Bahnhof“ (Web [2])	BArch [2]; WEB [2].
6	23.04.1945	-	-	-	Pfaffenhofen, Bahnhof	Fliegerangriff und Bombenabwürfe auf Bahnhof und Bahn- gleise	Web [2].
7	24.04.1945	1 st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	14 x 500 lb GP, 4 x 500 lb INC, 6 x 460 lb INC, Bordwaffen	Pfaffenhofen, Bahnhof	"[...] target, M/Y at Y-7999. T.O.T. 1545, bomb run to 3000', 6 hit E of M/Y - destroyed 2 buildings, 2 hit W of M/Y caused fires with black smoke, 16 hit in M/Y destroyed 20 boxcars & 10 damaged. Started fire in N of M/Y." Bombardierung und Bordwaffenbeschuss auf einen Bahnhof bei der Koordinate wY7999.	AFHRA [1].
8	24.04.1945	-	4	Bordwaffen	Pfaffenhofen, Bahnhof, Züge	„Erstmals am 24. April erfolgte, ohne dass Luftalarm ausgelöst worden wäre, ein schwerer Angriff auf den Bahnhof. Gegen halb sieben schossen vier Jäger die Wagen eines Munitionszuges in Brand, es kam zu heftigen Explosionen der geladenen Munition; Wagen und Lokomotive brannten aus. Die den Zug bewachenden Soldaten konnten sich im letzten Moment in die ausgehobenen Splittergräben retten, mehrere Häuser in der Burgfriedenstraße erhielten bei dem Angriff schwere Treffer.“ (SAUER 2020, S. 14)	SAUER 2020.
9	25.04.1945	-	-	-	Pfaffenhofen, Bahnhof	Fliegerangriff und Bombenabwürfe auf Bahnhof und Bahn- gleise.	Web [2].
10	26.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	11 P-51	Bordwaffen	Eberstetten, Fahrzeuge	"Strafed and des 7 MT and 2 steamshovels Y-8098." Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate wY8098.	AFHRA [3]; HAIPLIK 2015, S. 291.
11	26.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	12 P-47	16 x 500 lb GP, Bordwaffen	Bahnstrecke München-Treuchtlingen bei Pfaffenhofen, Züge Eberstetten,	"All bombs on 8 car train T-7999, des 1 loco 10 MT, 9 flat cars and cut tracks 4 places. Strafed des 7 MT, dam 7 MT Y-8099. [...] Des 1 loco Y-7897" (AFHRA [3])	AFHRA [3]; WEB [3];

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
					Fahrzeuge	Bombardierung auf einen Zug bei der Koordinate wT7999. Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate wT8099 und eine Lokomotive wT7897.	
12	26.04.1945	-	-	Bordwaffen, Bomben	Pfaffenhofen, Bahnhof, Züge	„Am 26. April erfolgte morgens um 9 Uhr ein weiterer Tieffliegerangriff auf den Bahnhof. Ziel der drei Flieger war ein bei der Weierher Anlage abgestellter Zug. Bei dessen Beschießung durch MG, Bordkanonen und Sprengbomben zu 50 Kilogramm wurden auch mehrere Häuser im Umfeld zerstört.“	SAUER 2020, S. 15f.
13	27.04.1945	1 st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	24 x 120 lb FRAG, Bordwaffen	Pfaffenhofen	"[...] command post in the SW part of a town at Y-7899 as the target. Sqdn dropped all bombs on target, good concentration in SW part of the town, and 3 strafing passes were made - 7 fires were counted in that section of the town, claim 7 bldgs destroyed." (AFHRA [2]) Bombardierung und Bordwaffenbeschuss auf Pfaffenhofen.	AFHRA [2]; NARA [1]; WEB [2];
14	27.04.1945	-	-	Bordwaffen, Bomben	Pfaffenhofen	„Am 27. April treiben sich in Pfaffenhofen immer noch Soldaten der Waffen-SS herum. Sie schießen auf amerikanische Tiefflieger. Die Folge ist der schlimmste Angriff, den Pfaffenhofen im Zweiten Weltkrieg erlebte. Bordwaffen treffen die Stadt. Viele Gebäude gehen in Flammen auf. [...] In der Frauenstraße wird der 15-jährige Bäckerlehrling Anton Biebel im Schlafzimmer von einer Splitterbombe getroffen.“	HAIPLIK 2015, S. 293.
15	28.04.1945	-	-	-	Pfaffenhofen	Vereinzelte US-Tieffliegerangriffe während deutschen Verteidigungskämpfen durch SS, Wehrmacht und Volkssturmeinheiten	Web [2].

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 Kriegseignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

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

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, zerstörte Bausubstanz, bombardierte Flächen) werden in der Regel um 50 m gepuffert, um eine erhöhte Sicherheit der Befunde gewähren zu können. In dieser *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* muss mit Blindgängern gerechnet werden, die in das Erdreich eingedrungen sein können. Der Puffer kann in begründeten Fällen, z.B. aufgrund einer großen Streuung der Bombardierung, erweitert werden. Bei Brandbomben, insbesondere in dichtbesiedelten Gebieten, ist zu berücksichtigen, dass diese auflösungsbedingt oder infolge eingeschränkter Bodensicht anhand der Luftbilder nicht immer nachgewiesen werden können.

Neben den Auswirkungen der Luftangriffe müssen im Rahmen einer räumlich differenzierten Beurteilung der möglichen Kampfmittelbelastung auch kampfmittelrelevante Flächennutzungen berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Teilflächen, auf denen mit Munition bzw. konventionellen Sprengstoffen jedweder Art umgegangen wurde oder umgegangen worden sein könnte. Aus diesem Grund werden bei der Erfassung der potentiellen Kampfmittelbelastung auch militärisch genutzte Areale (Flakstellungen, Kasernen, Übungsgelände, etc.) und potentielle Entsorgungsbereiche (z.B. Hohlformen, geschobene Flächen, Bombenrichter) sowie Bodenkämpfe berücksichtigt. Generell ist zu berücksichtigen, dass Brücken im Vorfeld der Einnahme häufig zur Sprengung vorbereitet und an den Widerlagern Sprengmittel angebracht, jedoch nicht gezündet wurden. Bei gesprengten Brücken besteht die Möglichkeit, auf versprengte und nicht detonierte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

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

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

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

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

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbilddauswertung 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 Luftbilddbefunden entsteht so ein schlüssiges Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse im Bereich des Untersuchungsareals.

Vorgehensweise

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

Im Fokus der Luftbilddauswertung 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 Luftbilddauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

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