

## KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Ulm und Neu-Ulm im Schrägluftbild am 08.05.1945  
(Flugnummer: 7LOC-07D, #43)

„ULM, FUSSGÄNGERBRÜCKE“

# AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Beweissicherung durch systematische Luftbildinterpretation

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung

<i>Auftraggeber:</i>	Stadt Ulm
<i>Projekt:</i>	Ulm, Fußgängerbrücke
<i>Datum des Auftrages:</i>	30.04.2015
<i>Datum der Bearbeitung:</i>	29.05.2015
<i>1. Gutachter:</i>	Dipl.-Geogr. Stefan Schaumberger
<i>2. Gutachter:</i>	Dipl.-Geogr. Wolfgang Müller
<i>Unser Zeichen:</i>	15042956

*Vertraulich - Nur für den Dienstgebrauch*

*Die Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlagen sowie die Mitteilung ihres Inhaltes an Dritte, auch in Auszügen, ist außerhalb der vereinbarten Nutzungsrechte lediglich mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH gestattet*

## Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG.....	3
2.	AUFGABENSTELLUNG.....	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN.....	4
3.1	Historische Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen.....	4
3.2	Historische Luftaufnahmen.....	4
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG.....	5
4.1	Dokumentierte Kriegereignisse.....	5
4.2	Befunde der Luftbildauswertung.....	5
4.3	Fazit.....	7
5.	LITERATUR UND ARCHIVQUELLEN.....	8
5.1	Standardliteratur zum Luft- und Bodenkrieg.....	8
5.2	Archive der ehemaligen Alliierten.....	8
5.3	Internetquellen.....	9
	ANHANG I: LISTE DER ANGRIFFE AUF ULM UND NEU-ULM.....	10
	ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG.....	12
	Ziel der Luftbildauswertung.....	12
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....	12
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung.....	12
	Vorgehensweise.....	13

## 1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten „Ulm, Fußgängerbrücke“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf Luftaufnahmen vom 04.03.1943 bis 06.06.1945 sowie historische Dokumente und führt zu folgenden Ergebnissen:

*Im Auswertungsgebiet „Ulm, Fußgängerbrücke“ konnten Hinweise auf eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.*

*Aufgrund von Bombenabwürfen muss mit Bombenblindgängern gerechnet werden.*

*Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (AH KMR 2011, S. 36). Wir empfehlen die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Diese muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.*

## 2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist eine Fußgängerbrücke an der Bundesstraße 10 in Ulm, vgl. Abb. 1:

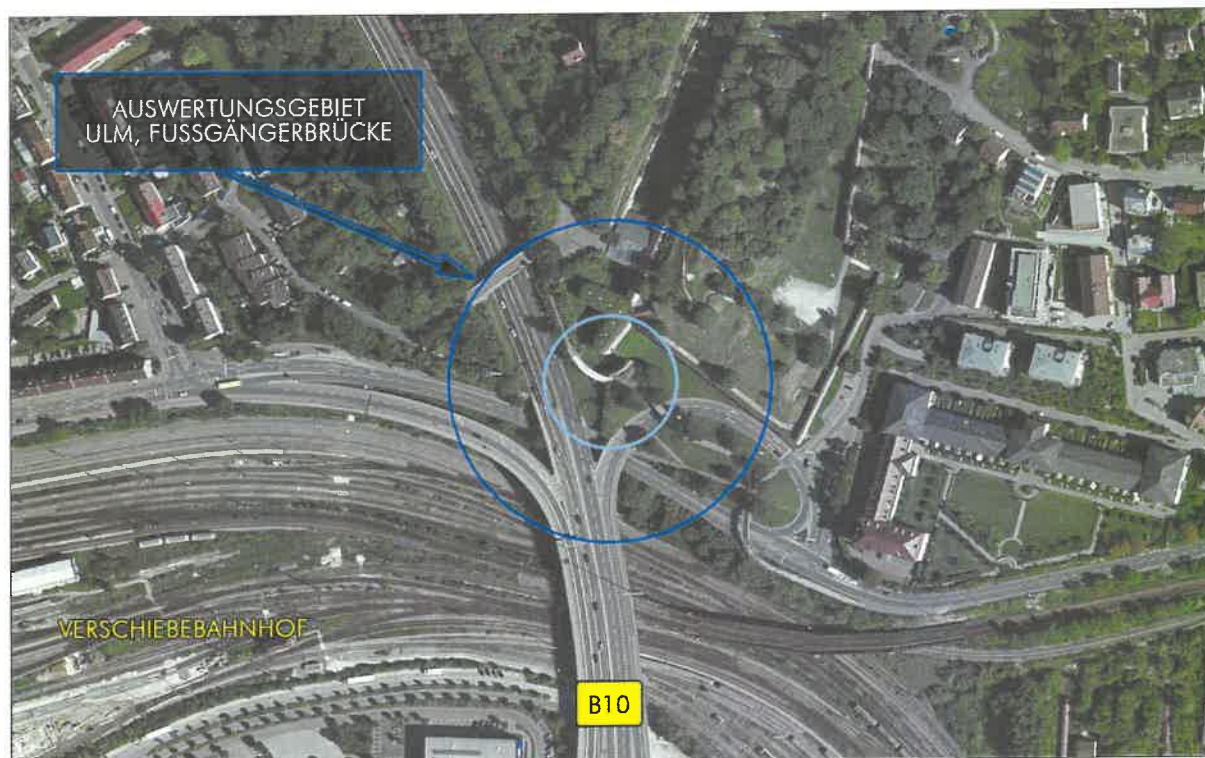


Abb. 1: Lage des geplanten Bauareals (hellblau markiert) und des um 50 m gepufferten Auswertungsgebietes (dunkelblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©2015 Microsoft Corporation).

Zur Ermittlung der potentiellen Kampfmittelbelastung sollen Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungszenarien untersucht werden: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung (vgl. AH KMR



2011). Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombentrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areale oder potentielle Entsorgungsbereiche.

### 3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Historische Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Ergänzend zu den historischen Luftbildern (vgl. Kap. 3.2) wurden firmeneigene historische Aktenkopien aus den Beständen des US-Nationalarchivs (NARA, College Park MD), der US-Air Force Historical Research Agency (AFHRA, Maxwell AL), des Combined Arms Research Center (CARL, Fort Leavenworth, Kansas), des britischen Nationalarchivs (TNA, Kew) sowie die im Literaturverzeichnis aufgeführte Fachliteratur auf standortrelevante Informationen durchsucht (vgl. Kap. 4.1).

#### 3.2 Historische Luftaufnahmen

Für das Projekt „Ulm, Fußgängerbrücke“ wurden die in Tab. 1 aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1:X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare	Qualität
01	D-175	04.03.1943	21.000	1005	1	0	gut
02	E-365	13.10.1943	25.000	2018-2019	2	1	gut
03	J-791	01.04.1944	11.000	4014-4015	2	1	mäßig
04	60-0493	13.06.1944	18.000	4209-4210	2	1	gut
05	7-3244	11.09.1944	10.000	2140-2141	2	1	gut
06	7-3364	19.09.1944	10.000	3019-3020	2	1	sehr gut
07	7-3435	30.09.1944	10.000	3135-3136	2	1	sehr gut
08	106G-3472	01.11.1944	7.000	4247-4248	2	1	sehr gut
09	682-0058B	01.11.1944	15.000	3009-3010	2	1	gut
10	32-0599	25.12.1944	11.000	4014	1	0	gut
11	32-0756	14.02.1945	12.000	4090	1	0	sehr gut
12	7-4013	25.02.1945	10.000	4109-4110	2	1	gut
13	32-0816	27.02.1945	40.000	5030	1	0	mäßig
14	7-001D	27.02.1945	8.000	4029-4030	2	1	gut
15	7-002D	27.02.1945	50.000	7005	1	0	mäßig
16	7-124A	02.03.1945	11.000	4081-4082	2	1	gut
17	106G-4761	13.03.1945	13.000	4349-4350	2	1	sehr gut
18	32-0885	16.03.1945	11.000	3173	1	0	sehr gut
19	32-0978	08.04.1945	12.000	3042-3043	2	1	gut
20	34-3734	08.04.1945	10.000	3005	1	0	sehr gut
21	31-4964	19.04.1945	10.000	1004-1005	2	1	sehr gut
22	39-3908	17.05.1945	26.000	5001	1	0	gut
23	7LOC-40A	05.06.1945	35.000	7002	1	0	gut
			35.000	7015	1	0	
24	FAF-GR133-MV13	06.06.1945	40.000	5028-5029	2	1	gut
Summe:					40	15	

Die Grundlage der ausgewerteten Luftbilder ist als sehr gut zu bewerten. Es liegen zahlreiche Luftbildserien von guter und sehr guter Qualität ab März 1943 vor. Dokumentierte Luftangriffe (vgl.

ANHANG I) werden zeitnah mit Bildflügen abgedeckt. Der Zeitraum nach der Einnahme wird durch drei Befliegungen ab dem 17.05.1945 dokumentiert.

## 4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

### 4.1 Dokumentierte Kriegsereignisse

Die Auswertung der Archivalien und der Fachliteratur führte zu dem Ergebnis, dass Ulm und Neu-Ulm zwischen 1940 und 1945 mindestens 22 Mal Ziel alliierter Luftangriffe waren.

Hauptangriffsziele waren Bahnhöfe und andere Infrastruktureinrichtungen im gesamten Stadtgebiet. Der schwerste Angriff auf Ulm fand in der Nacht vom 17. auf den 18. Dezember 1944 statt und hatte unter anderem den unmittelbar südwestlich des Auswertungsgebiets gelegenen Rangierbahnhof zum Ziel. Dabei wurden weite Teile der Stadt durch Spreng- und Brandbomben zerstört. Eine ausführliche Angriffsschronik zu Ulm und Neu-Ulm ist dem ANHANG I zu entnehmen.

Die Einnahme Ulms erfolgte am 25.04.1945 durch die 10<sup>th</sup> Armored Division der US Army. Dabei kam es zu leichten Kämpfen zwischen der Task Force Hankins und deutschen Verbänden (NARA: RG407, E427 Box12903-04).

### 4.2 Befunde der Luftbildauswertung

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

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

1. Das Untersuchungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkriegs bereits bebaut und Teil der Kienlesbergbastion. Die heutige Bundesstrasse 10 war noch nicht angelegt (vgl. Abb. 1 & 2).
2. Die Bodensicht ist aufgrund von Bebauung, Vegetation und deren Schattenfall eingeschränkt (vgl. Abb. 2 & 3).
3. Am 13.03.1945 (Flug-Nr. 106G-4761) können im Auswertungsgebiet ein Bombentrichter, eine bombardierte Fläche und ein beschädigtes Gebäude festgestellt werden (vgl. Abb. 3). Diese Schäden stammen vom Luftangriff der 8<sup>th</sup> USAAF vom 04.03.1945. Die Trichtergröße von etwa 12 Metern lässt auf den Abwurf von 1.000 lb Sprengbomben schließen. Innerhalb einer Sicherheitszone mit einem Radius von 50 Metern um ermittelte Bombardierungen muss verstärkt mit Bombenblindgängern gerechnet werden. Dies schließt das gesamte Auswertungsgebiet ein.
4. Den Nachkriegsaufnahmen ab dem 17.05.1945 (vgl. Tab. 1) sind keine Hinweise auf eine weitere Belastung des Auswertungsgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

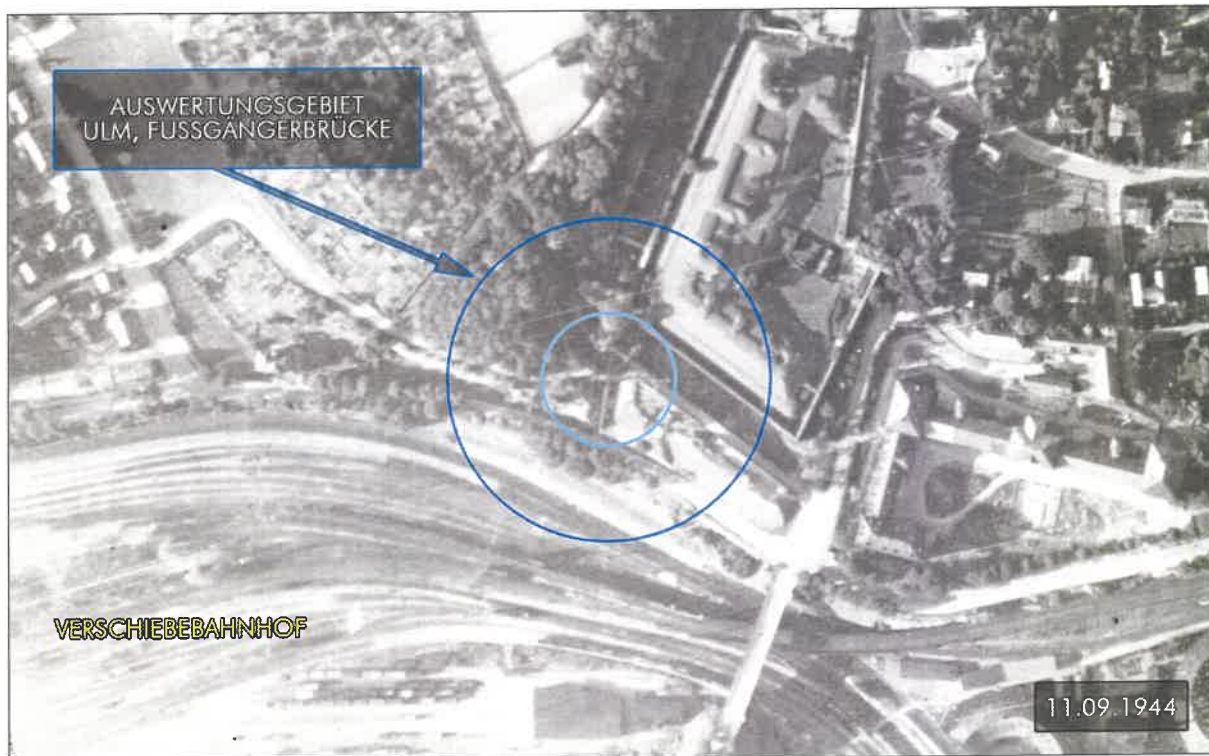


Abb. 2: Das Auswertungsgebiet (dunkelblau) im Luftbild vom 11.09.1944 (Flug-Nr.7-3244, #2140, Ausgangsmaßstab ca. 1:10.000).

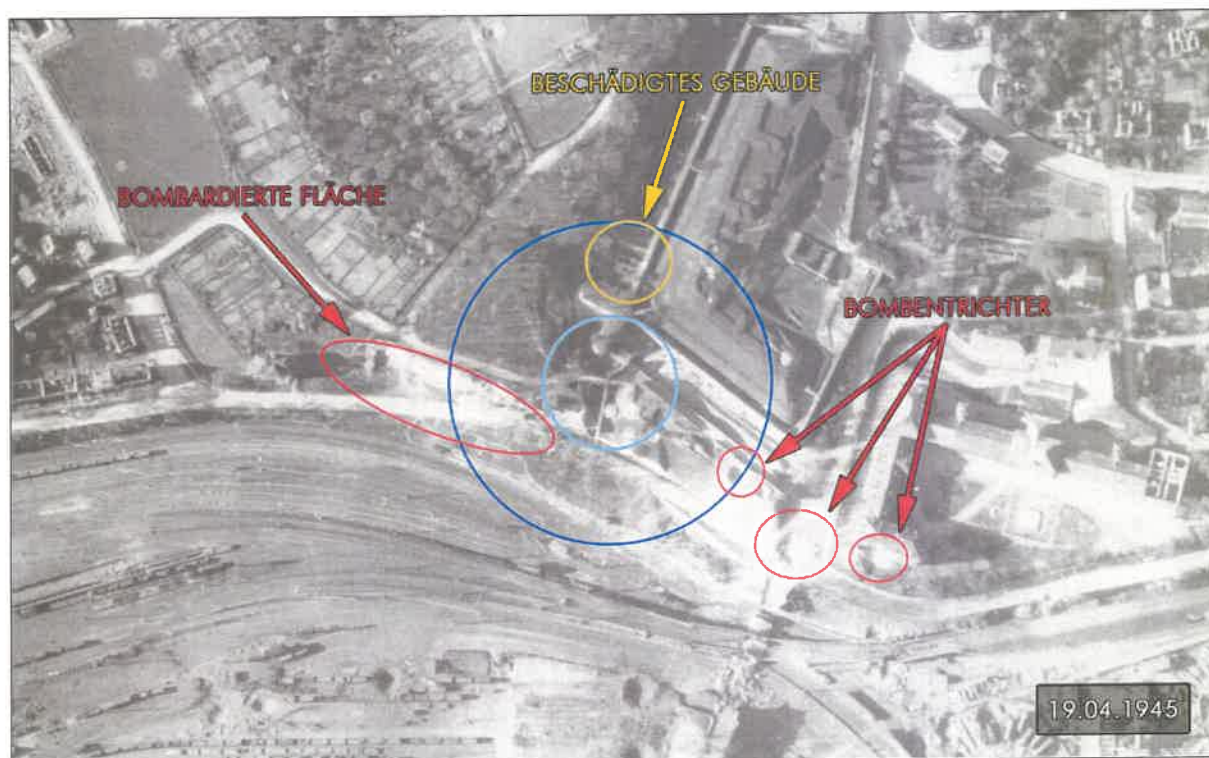


Abb. 3: Bombardierungen im Bereich des Auswertungsgebietes (blau markiert) im Luftbild vom 19.04.1945 (Flug-Nr. 31-4964, #1004, Ausgangsmaßstab ca. 1:10.000).

#### 4.3 Fazit

Für das Untersuchungsareal „Ulm, Fußgängerbrücke“ konnten nach Auswertung der verwendeten Luftbildserien und Unterlagen Hinweise auf eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

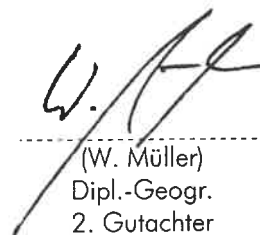
Aufgrund von Bombenabwürfen muss mit Bombenblindgängern gerechnet werden.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (AH KMR 2011, S. 36). Wir empfehlen die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Diese muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

*Diese Aussagen können nur auf die verwendeten Quellen bzw. Luftaufnahmen bezogen werden und lassen keine darüber hinausgehenden Schlussfolgerungen zu. Für die Ermittlung der tatsächlichen Kampfmittelbelastung kommen ausschließlich technische Methoden der Kampfmittelerkundung in Betracht.*



(S. Schaumberger)  
Dipl.-Geogr.  
1. Gutachter



(W. Müller)  
Dipl.-Geogr.  
2. Gutachter



## 5. LITERATUR UND ARCHIVQUELLEN

### 5.1 Standardliteratur zum Luft- und Bodenkrieg

BLÄSI, H. (1997): Einsätze des 42nd Bombardment Wing der 1st Tactical Air Force (P) gegen Ziele im Reich – 1. Dezember 1944 bis Mai 1945 (unveröffentlichte Zusammenstellung zur 12. U.S. Air Force). – ohne Ortsangabe.

- Auflistung der taktischen Angriffe der United States 12th Air Force.

CARTER, K.C. & MUELLER, R. (Hrsg., 1991): Combat Chronology 1941-1945 – U.S. Army Air Forces in World War II, 2. Aufl. – Washington D.C.

- Beschreibung der Operationen der US Army Air Forces.

DAVIS, R.G. (2006): Bombing the European Axis Powers: A Historical Digest of the Combined Bomber Offensive, 1939-1945. – Maxwell AL.

- Chronologische Zusammenfassung der alliierten Bomberoffensive.

FREEMAN, R.A. (1986): Mighty Eighth War Diary, 3. Aufl. – London.

- Beschreibung der Einsätze der United States 8th Air Force.

MEHNER, K. (Hrsg., 1984-1995): Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, 12 Bände. – Osnabrück.

- Gegenseitige Lageberichterstattung von Wehrmachts-, Heeres- und Luftwaffenführung.

MIDDLEBROOK, M. & EVERITT, C. (1990): The Bomber Command War Diaries – An Operational Reference Book: 1939-1945, 2. Aufl. – London.

- Beschreibung der Angriffe der britischen Royal Air Force.

SCHNATZ, H. (1998): Einsätze der 9. BD, 9. AF über dem Reichsgebiet 12.09.1944-03.05.1945 (unveröffentlichtes Manuskript zur 9. US Air Force). – Koblenz.

- Auflistung der taktischen Angriffe der 9th Bomb Division, 9th United States Air Force.

WILLIAMS, M.H. (Hrsg., 1994): United States Army in World War II – Special Studies: Chronology 1941-1945. – Washington D.C.

- Chronologie zu weltweiten Vorgängen bei den US-Bodentruppen im Zweiten Weltkrieg.

### 5.2 Archive der ehemaligen Alliierten

AIR FORCE HISTORICAL RESEARCH AGENCY (AFHRA), Maxwell AL.

1ST TACAF COSUMS; Mikrofilm C5032

8TH AIR FORCE S.A. & K. REPORTS; Mikrofilme A5225 – A5240

8TH AIR FORCE MISSION REPORTS; Mikrofilme A5925 – A5999, B5000 – B5032

IX BOMBER COMMAND MISSIONS; Mikrofilme B5795 – B5810

IX TAC OPERATIONS SUMMARIES; Mikrofilme B5860 – B5861

XII TAC DAILY SUMMARIES OF OPERATIONS; Mikrofilme A6353 – A6355

15TH AIR FORCE WEEKLY OPERATION SUMMARIES; Mikrofilme A6379 – A6390

15TH AIR FORCE TARGET & DUTY SHEETS; Mikrofilme A6432 – A6434

15TH AIR FORCE MISSION REPORTS; Mikrofilme A6440 – A6515

XIX TAC MISSION REPORTS; Mikrofilme B5909 – B5933

XXIX TAC MISSION REPORTS; Mikrofilme B5945 – B5962

NATIONAL ARCHIVES RECORD ADMINISTRATION (NARA), College Park MD.

USSBS SEC 4/2N/4I, DAILY OPERATIONS OF RAF BOMBER COMMAND; RG 243/Entry 26/ Box15

USSBS SEC 4/3A, DAMAGE ASSESSMENT PHOTO INTELLIGENCE REPORTS OF EUROPEAN TARGETS; RG 243/Entry 27

THE NATIONAL ARCHIVE (TNA), Kew GB.

SECOND TACTICAL AIR FORCE DAILY LOG; AIR 37/714 – 37/718

### 5.3 *Internetquellen*

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (BMVG) (Hrsg., 2007): Arbeitshilfen Kampfmittelräumung – zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (AH KMR). – Berlin & Bonn.

URL: [http://www.leitstelle-des-bundes.de/Inhalt/KMR/arbeitshilfen/AH-KMR\\_071031.pdf](http://www.leitstelle-des-bundes.de/Inhalt/KMR/arbeitshilfen/AH-KMR_071031.pdf)

## ANHANG I: LISTE DER ANGRIFFE AUF ULM UND NEU-ULM

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl und Typ Bomber	Tonnage	Ziel	Quelle
1	04.06.1940				Nachtstörangriff auf Ulm – Söflingen-Klingenstein	BAUER
2	13.10.1941				Nachtstörangriff auf Neu-Ulm-Offenhausen	BAUER
3	22.02.1942				Nachtstörangriff auf Ulm	BAUER
4	16.03.1944	8. USAAF	18 (B-17)	32 HE; 16 IB	Ulm, Neu-Ulm, Städtisches Krankenhaus	FREEMAN, BAUER
5	19.07.1944	8. USAAF	12 (B-17)	13,6	Verschiebebahn	FREEMAN, BAUER
6	25/26.07.1944	RAF	1 Lancaster	1.3 HE		AKTEN DER RAF
7	09.08.1944	8. USAAF	30 (B-17)	71,3	Söflingen, Güterbahnhof, Industrieanlagen Weststadt	FREEMAN, BAUER
8	10.09.1944	8. USAAF	247 (B-17)	630,8 300 Sprengbomben 1600 Flüssigkeitsbomben 6000 Brandbomben	Wehrmachtsanlagen in Neu-Ulm, Reichsbahnanlagen in Ulm, schwere Gebäudeschäden	FREEMAN, BAUER, MEHNER
9	13.09.1944	8. USAAF	65 (B-24)	161	Munitionsdepot, Industrieanlagen Weststadt und Reichsbahnanlagen in Ulm	FREEMAN, BAUER
10	03.10.1944	8. USAAF	11 (B-17)	26	Freies Gelände bei Ulm (Lehrertal)	FREEMAN, BAUER
11	18.11.1944	8. USAAF			Öldepots	CARTER/MUELLER
12	17./18.12.1944	RAF	317 Lancasters, 13 Mosquitoes	58x 4.000 lb. HE; 590 HE; 1294 IB	Innenstadt, Verschiebebahn und Magirus-Deutz Fabriken, Richtung Westen	MIDDLEBROOK, AKTEN DER RAF
13	22.02.1945	8. USAAF	77 (B-17)	232,5	Weststadt und Söflingen	FREEMAN, BAUER
14	25.02.1945	8. USAAF	51	152,2	Altstadt, Weststadt, Neu-Ulm	FREEMAN, BAUER
15	01.03.1945	8. USAAF	449 (B-24)	1324,3 10 Mb. 1600 Sprengbomben 100000 Stbrb	Oststadt, Altstadt, Teil der Weststadt, Neu-Ulm, Verschiebebahn Zahlreiche öffentliche Gebäude getroffen. Verkehrsschäden: Im Bahnhof schwere Gleis-, Gebäude- und Fahrzeugschäden. Strecken Augsburg - Ulm, Neu-Ulm - Ettlingen gesperrt.	FREEMAN, BAUER, MEHNER
16	04.03.1945	8. USAAF	282 (B-17) 300 Flieger	830,8 Zahlreiche Spreng- und Brandbomben	Verschiebebahn, Munitionsdepot, Schwerpunkt Ostteil der Stadt und Neu-Ulm 3 Kasernen und 1 Wehrmachtbeständelager getroffen	FREEMAN, MEHNER
17	15.04.1945	8. USAAF	258 (B-17)		Verschiebebahn in Ulmer und Günzburger Umgebung	CARTER/MUELLER
18	15.04.1945	9. USAAF	38 (B-26); 103 (A-26)	32x 500 lb. GP; 114x 1.000 lb. GP; 59x 2.000 lb. GP; 444x500 lb. IB;	Bahnhöfe in Ulm/Neu-Ulm, Reichsbahnanlagen	CARTER/MUELLER SCHNATZ

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl und Typ Bomber	Tonnage	Ziel	Quelle
19	16.04.1945				Tieffliegerangriff mit Bordwaffenbeschuss, Bahnhof Söflingen	BAUER
20	19.04.1945	9. USAAF	115 (B-26);	230x 2.000 lb. GP	Bahnhöfe in Ulm/Neu-Ulm, Günzburg	CARTER/MUELLER SCHNATZ
21	19.04.1945	9. USAAF	5 (B-26); 102 (A-26)	20x 500 lb. GP; 280x 1.000 lb. GP; 186x 500 lb. IB	Bahnhöfe Neu-Ulm	CARTER/MUELLER SCHNATZ
22	19.04.1945	9. USAAF	67 (B-26)	16x 500 lb. GP; 125x 2.000 lb. GP	Bahnhöfe in Ulm/Neu-Ulm, Günzburg	CARTER/MUELLER SCHNATZ

#### Abkürzungsverzeichnis

GP	General Purpose (Bombentyp, Sprengbombe)
HE	High Explosive (Bombentyp, Sprengbombe)
IB	Incendiary Bomb (Bombentyp, Brandbombe)
lb.	Britische bzw. amerikanische Gewichtseinheit (453,6 g)
RAF	Royal Air Force
USAAF	United States Army Air Force



## ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG

### *Ziel der Luftbildauswertung*

Die vorliegende Luftbildinterpretation im Zuge der Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von luftsichtigen Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegseignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

### *Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung*

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen.

Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von Sprengbombenblindgängern ausgeht, ist in den von diesem Bombentyp betroffenen Bereichen von einer hohen potentiellen Kampfmittelbelastung auszugehen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die durch Blindgänger von Brandbomben verursacht wird, als wesentlich geringer einzuschätzen.

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. In der Praxis hat sich eine Sicherheitszone von etwa 50 m um einen ermittelten Befund bewährt. In diesem sogenannten Nahbereich muss verstärkt mit Blindgängern gerechnet werden, die in das Erdreich eingedrungen sein können. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, Bombentrichter, zerstörte Bausubstanz, bombardierte Flächen) werden um 50 m gepuffert, um eine erhöhte Sicherheit der Befunde gewähren zu 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) sowie Bodenkämpfe berücksichtigt.

### *Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung*

#### *Luftbilder*

Für die multitemporale Luftbildauswertung werden, soweit verfügbar, mehrere Luftbildserien aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges 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.

#### *Akten 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 10.2 (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 Literatúrauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Auswertungsgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.