

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Beweissicherung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung
Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung

Auftraggeber:



K.A. Tauber Spezial-Tiefbau
GmbH & Co. KG

Flughafenstraße 118

D-90411 Nürnberg

Tel.: 09287 965725

Fax.: 09287 965726

Mobil: 0173 571 7658

andreas.heil@muniton.de

Bauvorhaben:

Straubing, Alte Ziegelei

Datum des Auftrages:

30.06.2017

Abgabedatum:

10.07.2017

1. Gutachter:

B. Sc. Geogr. Lorenz Hauck

2. Gutachter:

Dipl.-Geogr. Wolfgang Müller

Unser Zeichen:

170620503

Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH. Die Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Der Straubinger Hauptbahnhof im Kriegsluftbild vom 20.04.1945
(Flugnummer: 7-153B, #4123, Ausgangsmaßstab ca. 1:12.000)

„STRAUBING, ALTE ZIEGELEI“

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	2
2.	AUFGABENSTELLUNG	2
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Historische Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	3
3.2	Historische Luftaufnahmen	3
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	4
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	4
4.1	Dokumentierte Kriegsereignisse	4
4.2	Befunde der und Luftbildauswertung	4
5.	FAZIT	6
6.	LITERATUR UND ARCHIVQUELLEN	7
6.1	Standardliteratur zum Luft- und Bodenkrieg	7
6.2	Archive der ehemaligen Alliierten	7
6.3	Internetquellen	8
6.4	Ergänzende Literatur mit spezieller Relevanz für das Auswertungsgebiet	8
	ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU STRAUBING	9
	ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG	11
	Ziel der Luftbildauswertung	11
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung	11
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	11
	Vorgehensweise	12

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zu „Straubing, Alte Ziegelei“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 38 Luftaufnahmen vom 17.05.1944 bis 29.08.1945, zwei aus 1947 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgenden Ergebnissen:

Im Projektgebiet „Straubing, Alte Ziegelei“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (BMUB & BMVG 2014, AH KMR, S. 46).

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist ein Bauvorhaben auf dem Gelände der alten Ziegelei in Straubing, vgl. Abb. 1:



Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) und des um 50 m gepufferten Auswertungsgebietes (dunkelblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©2017 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. BMUB & BMVG 2014, AH KMR). 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 der U.S. National Archives and Records Administration (NARA, College Park MD, amerikanisches Nationalarchiv), der U.S. Air Force Historical Research Agency (AFHRA, Maxwell AL, Archiv der amerikanischen Luftstreitkräfte), der Combined Arms Research Library (CARL, Fort Leavenworth, Kansas, Bibliothek der amerikanischen Armee), des The National Archive (TNA, Kew,ritisches Nationalarchiv), des Bundesarchiv-Militärarchivs (BArch-MA, Freiburg, Archiv der Bundeswehr) sowie die firmeninterne Fachbibliothek (mehr als 550 Werke) und Internetquellen auf kriegsrelevante Informationen zu Straubing durchsucht (vgl. Kap. 4.1).

3.2 Historische Luftaufnahmen

Die Recherche der historischen Luftaufnahmen erfolgte in den britischen Archivbeständen des Joint Air Reconnaissance Intelligence Centre (JARIC) und der Allied Central Interpretation Unit (ACIU), der amerikanischen NARA, dem deutschen Bundesarchiv Koblenz (BAKO), der kanadischen National Air Photo Library Ottawa (NAPL), den niederländischen Luftbildsammlungen „Kadaster“ und „Wageningen“ sowie dem firmeneigenen Bestand der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH (LBDB).

Für das Projekt „Straubing, Alte Ziegelei“ wurden die in Tab. 1 aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Aufnahmen liegen als digitale Scans in einer Auflösung von 1.200 dpi vor, um alle Bilddetails erfassen zu können (vgl. BMUB & BMVG 2014, AH KMR, S. 198). 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/ Bemerkung
01	60-0429	19.05.1944	46.000	5008	1	-	gut
02	106G-0607	30.05.1944	54.000	7018-7019	2	1	gut
03	106G-1105	25.06.1944	57.000	7025	1	-	gut
04	60-0747	19.09.1944	58.000	5007	1	-	gut
05	680-0083	23.12.1944	8.500	4115-4116	2	1	sehr gut
06	60-0906	27.12.1944	48.000	7027	1	-	gut
07	32-0619	29.12.1944	13.000	3087-3088	2	1	gut, Schnee
08	32-0634	04.01.1945	12.000	3078	1	-	gut, Schnee
09	32-0771	16.02.1945	13.000	4085-4086	2	1	gut
10	32-0880	14.03.1945	12.000	4124-4125	2	1	sehr gut
11	7-178A	15.03.1945	13.000	4005-4006	2	1	gut
12	37-0179	21.03.1945	42.000	5005	1	-	gut, Wolke
13	32-0963	05.04.1945	9.000	3003-3004	2	1	sehr gut
14	34-3863	16.04.1945	11.000	4051	1	-	gut
15	7-297A	17.04.1945	13.000	4037-4038	2	1	sehr gut
16	39-3757	18.04.1945	49.000	5007-5008	2	1	gut
17	31-4965	19.04.1945	10.000	2045-2046	2	1	gut
18	31-4994	20.04.1945	10.000	1025-1026	2	1	sehr gut
19	32-1035	20.04.1945	13.000	3124-3125	2	1	gut
20	7-153B	20.04.1945	12.000	4123	1	-	sehr gut
21	7-307A	20.04.1945	12.000	4039	1	-	gut
22	365-BS-2121-21	14.07.1945	40.000	17	1	-	gut
23	365-BS-2235-12	28.08.1945	38.000	28-29	2	1	gut

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1:X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare	Qualität/ Bemerkung
24	104W-LIB-125	29.08.1945	15.000	4115-4116	2	1	sehr gut
25	2-3727	01.09.1947	15.000	3067-3068	2	1	sehr gut
Summe:					40	15	

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Die Grundlage der ausgewerteten Luftbilder, Akten und Literatur ist sehr gut. Eine belastbare Aussage zur potentiellen Kampfmittelbelastung kann somit getroffen werden.

An schriftlichen Quellen stehen für Straubing alliierte Akten aus der **NARA** und der **AFHRA** sowie überregionale Fachliteratur zur Verfügung. Diese Grundlagen liefern detaillierte Informationen zum Luft- und Bodenkrieg in der Gegend (vgl. Kap. 4.1).

Es liegen zahlreiche Luftbildserien von guter und sehr guter Qualität ab Mai 1944 vor. Die dokumentierten Luftangriffe (vgl. Kap. 4.1 & ANHANG I) können mit den ausgewählten Bildflügen nachvollzogen werden. Der Zeitraum nach der Einnahme wird ab dem 14.07.1945 durch drei Befliegungen, davon eine im Detailmaßstab, dokumentiert. Zusätzlich ist ein Bildflug aus 1947 verfügbar.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Dokumentierte Kriegereignisse

Die Auswertung der Archivalien und der Fachliteratur führte zu dem Ergebnis, dass Straubing mindestens zehnmal Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer alliierter Luftangriffe war. Angriffsziele waren das Bahnhofsgelände (600 m östlich des Untersuchungsgebietes), die Eisenbahnbrücke über die Donau (900 m nordöstlich) sowie der Flugplatz Straubing (4 km nordwestlich).

Der erste größere Angriff auf Straubing erfolgte am 05.02.1945 durch die 15th US Army Air Force (USAAF). Dabei wurden insgesamt etwa 57 t Sprengbomben abgeworfen, die jedoch keine nennenswerten Schäden verursachten (MEHNER Band 11, S. 307). Die schwerste Bombardierung fand am 18.04.1945 statt. Hierbei wurden insgesamt 1.923 x 500 lbs Spreng- sowie 135 x 500 lbs Brandbomben auf den Bahnhof sowie die Innenstadt abgeworfen, wodurch schwere Schäden in dieser entstanden (AFHRA MF B-5030). Der letzte dokumentierte Luftangriff auf Straubing fand am 21.04.1945 statt. Dabei wurden mehrere Fahrzeuge bei Straubing (etwa 5 km südwestlich) durch 4 x 500 lb Sprengbomben zerstört bzw. beschädigt (AFHRA MF B5961). Das Auswertungsgebiet selbst war nicht von Bombardierungen betroffen (vgl. Kap. 4.2).

Eine detaillierte Angriffsliste zu Straubing befindet sich in ANHANG I.

Straubing wurde am 28.04.1945 kampflos durch die 26th und 71st US-Infantry Division eingenommen (BRÜCKNER 1987, S. 216).

4.2 Befunde der und Luftbildauswertung

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

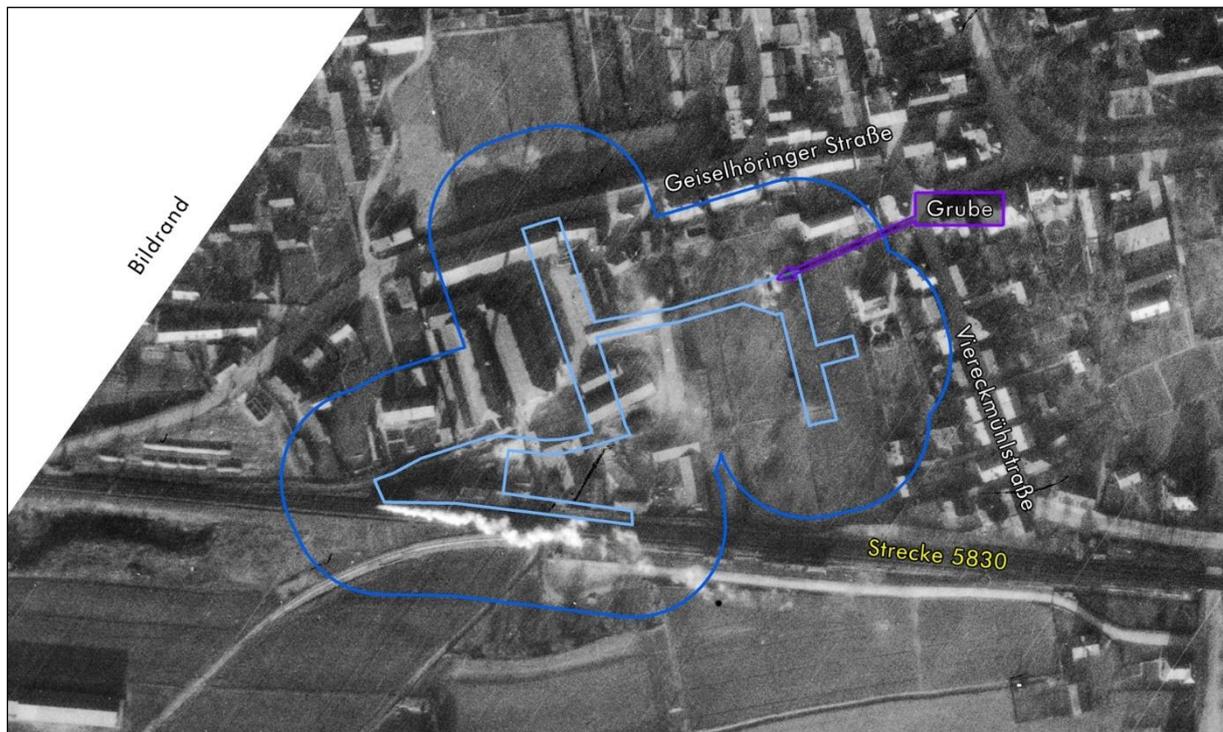


Abb. 2: Das Grundstück (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) im Luftbild vom 23.12.1944 (Flug-Nr. 680-0083, #4116, Ausgangsmaßstab ca. 1:8.500).

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

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges im Westen mit Fabrikgebäuden der ehemaligen Ziegelei Mayr bebaut, der Osten war bis auf einige Wohnhäuser unbebaut. Die heutige Geiselhöringer Straße, die Viereckmühlstraße sowie die südlich angrenzende Bahnstrecke 5830 existierten bereits in ihrem heutigen Verlauf. Inzwischen wurde die Ziegelei rückgebaut, das Areal ist bis auf wenige Wohnhäuser am Nordrand und eine Halle im Süden unbebaut (vgl. Abb. 1-3).
2. Die Bodensicht wird durch Bebauung sowie deren Schattenfall in weiten Teilen des Auswertungsgebietes beeinträchtigt (vgl. Abb. 2-3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können Erkenntnislücken minimiert werden.
3. In den Luftbildern vom 23.12.1944 (vgl. Tab. 1) lässt sich im Nordosten eine etwa 10 x 2 m große Grube erkennen, welche bis zum 17.04.1945 wieder verfüllt wurde (vgl. Abb. 2-3). Aufgrund der kampflösen Einnahme resultiert hieraus keine potentielle Kampfmittelbelastung.
4. Mit Flug 31-4965 vom 19.04.1945 (vgl. Tab. 1) sind ca. 60 m nördlich des Auswertungsgebietes sowie 100 m südlich Spuren des schweren Luftangriffs der US 8th Army Air Force vom 18.04.1945 (vgl. Kap. 4.1) feststellbar, welcher große Teile der Innenstadt schwer beschädigte (vgl. Abb. 3). Das Auswertungsgebiet war hiervon nicht betroffen.

5. Analog zur Akten- und Literaturrecherche sind keiner der ausgewerteten Luftbildserien (vgl. Tab. 1) Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

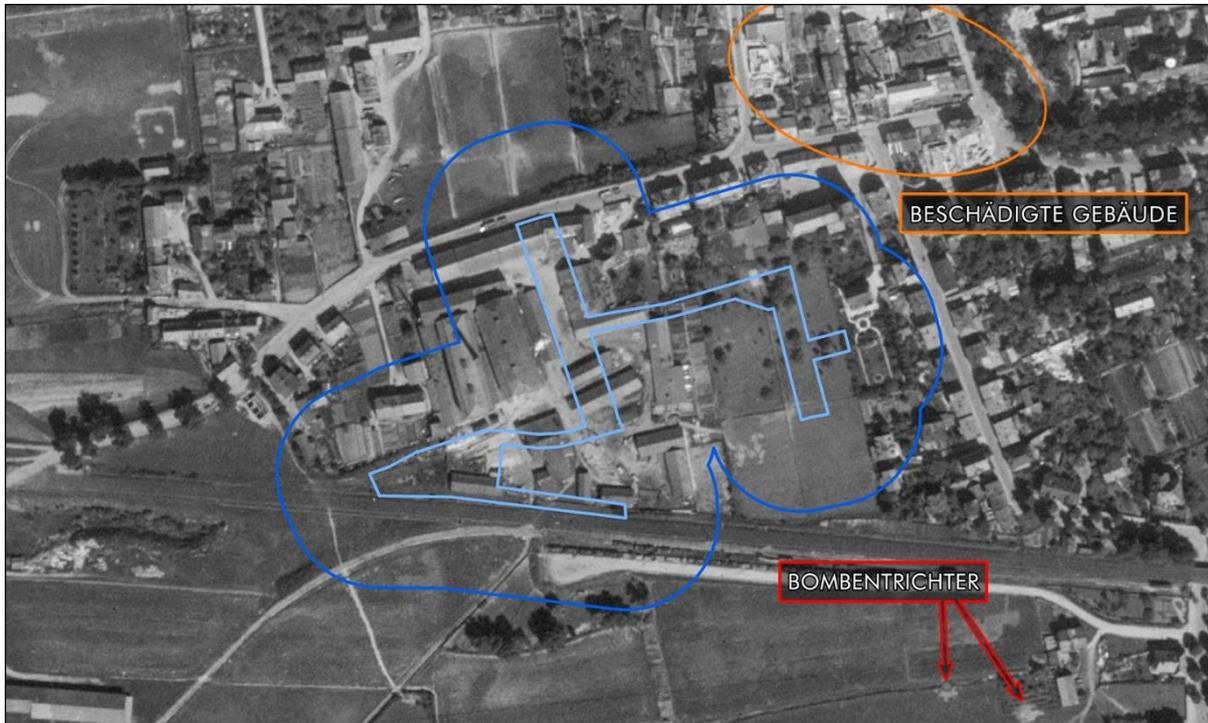


Abb. 3: Bombentrichter und beschädigte Gebäude außerhalb des Auswertungsgebietes als Resultat des Luftangriffes vom 18.04.1945 im Kriegsluftbild vom 29.08.1945 (Flug-Nr. 104W-LIB-125, #4116, Ausgangsmaßstab ca. 1:15.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Straubing, Alte Ziegelei“ konnte nach Auswertung der verwendeten Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (BMUB & BMVG 2014, AH KMR, S. 46).

(L. Hauck)
B. Sc. Geogr.
1. Gutachter

(W. Müller)
Dipl.-Geogr.
2. Gutachter

6. LITERATUR UND ARCHIVQUELLEN

6.1 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.

6.2 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 RECORDS 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

WORLD WAR II OPERATIONS REPORTS, 1940 – 1948; RG 407/Entry 427

THE NATIONAL ARCHIVE (TNA), Kew GB.

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

6.3 Internetquellen

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (BMVG) (Hrsg., 2014): Arbeitshilfen Kampfmittelräumung – Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (AH KMR). – Berlin & Bonn.

URL: <http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de/downloads.html>

6.4 Ergänzende Literatur mit spezieller Relevanz für das Auswertungsgebiet

VEEH, H. (2002): Die Kriegsfurie über Franken 1945 und das Ende in den Alpen, Berichtigungen – Ergänzungen und Nachträge zur 3. Auflage 1998. – Aub.

BRÜCKNER, J. (1987): Kriegsende in Bayern 1945. Der Wehrkreis VII und die Kämpfe zwischen Donau und Alpen (=Einzelschriften zur militärischen Geschichte des Zweiten Weltkrieges, Band 30). – Freiburg.

ANHANG I: ANGRIFFSLISTE ZU STRAUBING

Abkürzungen:

Bewaffnung:

Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Bombentyp" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100)
GP	General Purpose, Sprengbomben
HE	High Explosive, Sprengbomben
RDX	Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft

Einheiten:

US 8 AF	8 th Air Force der United States Army Air Force USAAF
US 9 AF	9 th Air Force der United States Army Air Force USAAF
US 15 AF	15 th Air Force der United States Army Air Force USAAF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Detail	Quelle
1	20.12.1944	-	-	-	-	"Vereinzelte Bombenabwürfe auf Straubing, Villach und Klagenfurt." (S. 307)	MEHNER BAND 11
2	05.02.1945	US 15 AF	35	486 x 250 lb GP (1/10 x 1/100), 2 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 3 x 500 lb GP (LZZ, 72 h), 1 x 500 lb GP (LZZ, 24 h), 2 x 500 lb GP (LZZ, 36 h)	Straubing	„Straubing: 13.13 Uhr – 13.46 Uhr 600 Sprengbomben. Keine Industrieschäden. Gebäudeschäden: Stadtgebiet nur gering betroffen. Masse der Bomben fiel in freies Feld. 8 Häuser zerstört, 65 beschädigt. Personenverluste: 13 Gefallene, 21 Verwundete, Verkehrsschäden: Bahnanlage schwer getroffen Schwere Gleis-, Gebäude-, Fahrleitungs- und Wagenschäden. Sämtliche Ein- und Ausfahrten unterbrochen. Hauptstellwerk zerstört. Strecken nach Passau, Neufahrn, Regensburg und Cham unterbrochen, Betrieb ruht.“ (MEHNER Band 12, S. 129)	AFHRA MF A6434, MEHNER Band 12
3	20.02.1945	-	-	-	Straubing Flugplatz	„Straubing: 12.45 Uhr – 13.05 Uhr durch 8 Mustang. 3 Bü zerstört. 1 Ju 88, 2 He 177,	MEHNER Band 12

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Detail	Quelle
						1 He 111, 6 Bf 109, 7 Bü beschädigt.“ (S. 201)	
4	22.02.1945	US 15 AF	5	10,0 t HE	Straubing Bahnhof		DAVIS 2006
5	16.04.1945	US 8 AF	76	967 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Aiterhofen, Sand, Bogen Eisenbahnbrücke	Bombardierung der Eisenbahnbrücke über die Donau zwischen den Ortschaften Sand und Bogen.	AFHRA MF B5029
6	18.04.1945	US 8 AF	174	1.923 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Straubing Bahnhof GN5857	-	AFHRA MF B5030
7	20.04.1945	US 8 AF	1	2 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Straubing	-	AFHRA MF B5030
8	20.04.1945	US 9 AF	68	136 x 2.000 lb GP (1/10 x 1/100)	Straubing, Alburg Gerätelager (Ordnance Depot)	Ordnance Depot etwa auf Höhe der Albrecht-Dürer-Straße.	AFHRA MF B5800, SCHNATZ 1998
9	20.04.1945	XIX TAC	9	Bordwaffen	Straubing Flugplatz	„Strafed 50 plus T/E & S/E a/c on A/F U-5440.“ Beschuss zahlreicher Flugzeuge.	AFHRA MF B5932
10	21.04.1945	XIX TAC	8	4 x 500 lb RDX	Straubing, Aiterhofen	„4 RDX des 3 M/T, Dam 1 U-5740.“ Bombardierung von Kraftfahrzeugen bei der Koordinate wU5740 zwischen Straubing und Aiterhofen.	AFHRA MF B5961

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 Kriegereignissen 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, Bombenrichter, 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. Generell ist zu berücksichtigen, dass Brücken im Vorfeld der Einnahme häufig zur Sprengung vorbereitet und an den Widerlagern Sprengmittel angebracht, jedoch nicht gezündet wurden.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

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

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 10.4 (ESRI, digital). Mit Hilfe von Bildpaaren kann eine stereoskopische Auswertung durchgeführt werden, wodurch Bildfehler aufgedeckt und Bombardierungsschäden infolge des räumlichen Eindrucks gut identifiziert werden können. Im Vorfeld wird eine digitale Aufbereitung der Luftbilder mittels Adobe Photoshop durchgeführt.

Im Fokus der Luftbildauswertung stehen neben Blindgängerverdachtspunkten unter anderem Bombentrichter, beschädigte Gebäude, Flakstellungen, Flächen mit Hinweisen auf Artilleriebeschuss und Laufgräben. Das hierbei abgeleitete Schadenspotential soll Hinweise auf räumliche Schwerpunkte möglicher Belastungen mit Kampfmitteln geben. In manchen Fällen können bzgl. der potentiellen Kampfmittelbelastung lediglich Verdachtsflächen festgehalten werden.

Anschließend werden die Befunde der Luftbildauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

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