KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Der Fliegerhorst Neubiberg am 24.04.1944
(Flugnummer: 15SG-0397, #3054, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 13.000)

„OTTOBRUNN, ALTE LANDSTRAßE“

LUFTBILD DATENBANK

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung

Auftraggeber:	H&H Familienbesitz
Projekt:	Ottobrunn, Alte Landstraße
Datum des Auftrages:	11.11.2019
Abgabedatum:	19.12.2019
1. Gutachter:	Simon Herzog, M. Sc.
2. Gutachter:	Dipl. Geogr. Marco Eckstein
Unser Zeichen:	191106710

Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH. Die projektbezogene Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.
Eine Veröffentlichung (z.B. online) bedarf der Rücksprache mit der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.

Inhaltsverzeichnis

1. ZUSAMMENFASSUNG 3

2. AUFGABENSTELLUNG 3

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN 4

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen 4

3.2 Luftaufnahmen 4

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen 5

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG 5

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen 5

4.2 Luftaufnahmen 6

5. FAZIT 7

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS 9

6.1 Quellen 9

6.2 Literatur 9

6.3 Internetdokumente 9

ANHANG I: DOKUMENTIERTE LUFTANGRIFFE ZU NEUBIBERG/OTTOBRUNN 10

ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG 13

Ziel der Luftbildauswertung 13

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung 13

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung 13

Vorgehensweise 14

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Ottobrunn, Alte Landstraße“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 69 Luftaufnahmen vom 18.09.1941 bis 19.06.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Ottobrunn, Alte Landstraße“ 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 ein etwa 6.000 m² großes Grundstück an der Alten Landstraße in Ottobrunn im oberbayerischen Landkreis München, 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 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 „Ottobrunn, Alte Landstraße“ 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)

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 „Ottobrunn, Alte Landstraße“ 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:

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	*Flug-Nr.*	*Flugdatum*	*Maßstab [ca. 1 : X]*	*Bild-Nr.*	*Menge*	*Bildpaare*
1	T-609	18.09.1941	25.000	609	1	-
2	60-0091	01.11.1943	19.000	4038	1	-

[3] BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 200, Web [1].

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
3	15SG-0397	24.04.1944	13.000	3053-3054 4053-4054	2 2	1 1
4	106W-0222	03.05.1944	25.000	2075-2077	3	2
5	60-0378	03.05.1944	16.000	3025-3027	3	2
6	60-0393	09.05.1944	15.000	3037	1	-
7	682-0199	26.06.1944	15.000	4011-4012	2	1
8	106G-1303	07.07.1944	25.000	1010-1011	2	1
9	106G-1528	19.07.1944	9.000	4070-4071	2	1
10	7-2394	19.07.1944	15.000	3075-3076	2	1
11	60-0624	04.08.1944	18.000	3013-3014	2	1
12	7-2811	09.08.1944	10.000	3074-3075	2	1
13	683-0649	13.09.1944	15.000	4044-4046	3	2
14	32-0456	26.11.1944	15.000	4020-4022	3	2
15	32-0515	09.12.1944	10.000	3026-3027	2	1
16	683-0857	26.12.1944	14.000	4011	1	-
17	32-0801	23.02.1945	10.000	4042-4043	2	1
18	682-0947	23.02.1945	21.000	3035-3036	2	1
19	32-0871	13.03.1945	12.000	3037-3038	2	1
20	32-0890	16.03.1945	13.000	3156-3157	2	1
21	32-0911	22.03.1945	12.000	3166-3167	2	1
22	7-213A	24.03.1945	13.000	4176	1	-
23	683-1112	09.04.1945	17.000	4013, 4015	2	-
24	7-285A	14.04.1945	12.000	4101-4102	2	1
25	104W-112C	17.04.1945	8.000	3302-3303	2	1
26	32-1024	17.04.1945	12.000	3024-3025	2	1
27	7-297A	17.04.1945	13.000	4129-4131	3	2
28	7-298A	17.04.1945	12.000	3131-3132	2	1
29	31-5018	25.04.1945	10.000	1179-1181	3	2
30	683-1149	25.04.1945	10.000	3031-3032	2	1
31	104W-S127	30.05.1945	35.000	7064-7066	3	2
32	31-5306	19.06.1945	29.000	7047-7049	3	2
				Summe:	69	35

3.3 *Bewertung der Auswertungsgrundlagen*

Die Datenbasis (Luftbilder, Akten, Literatur und Internetquellen) ist gut. Eine belastbare Aussage zur potentiellen Kampfmittelbelastung kann somit getroffen werden.

An schriftlichen Quellen stehen für die Region Neubiberg/Ottobrunn alliierte Akten aus der NARA, der AFHRA und dem TNA sowie regionale Fachliteratur zur Verfügung. Diese Grundlagen sowie die online verfügbaren Unterlagen liefern detaillierte Informationen zum Luft- und Bodenkrieg in der Gegend.

Es liegen zahlreiche Luftbildserien ab September 1941 vor, der Großteil aus 1944 und 1945. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 30.05.1945 durch zwei Befliegungen dokumentiert.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 *Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen*

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass die Neubiberg/Ottobrunn im Zweiten Weltkrieg insgesamt 15-mal von strategischen und gegen Kriegsende auch taktischen alliierten

Luftangriffen betroffen war. Die Attacken wurden von der *Eighth, Fifteenth* und *First Tactical Air Force* der *United States Army Air Forces* sowie von Einheiten der britischen *Royal Air Force* geflogen. Zum Einsatz kamen dabei Spreng- (Kaliber 500-4.000 lb), Splitter- (unbekannter Kaliber) und Brandbomben (Kaliber 4-100 lb) sowie Bordwaffen[4]. Bei einem großen Teil der Bombenabwürfe handelte es sich um Streutreffer im Zuge der zahlreichen Luftschläge auf das 6 km nördlich des Projektgebietes gelegene München. Erst ab Februar 1945 war auch der Flugplatz Neubiberg (westlich an das Projektgebiet angrenzend) zunehmend planmäßiges Ziel alliierter Angriffe (vgl. ANHANG I). Das Projektgebiet selbst war nicht von Bombenabwürfen betroffen (vgl. Kap. 4.2).
Eine detaillierte Angriffsliste ist ANHANG I zu entnehmen.

Am Abend des 30.04.1945 erreichten amerikanische Panzer den Fliegerhorst Neubiberg, Kampfhandlungen sind hierbei nicht dokumentiert.[5] Für das Projektgebiet ist dasselbe Einnahmeszenario anzunehmen. Die Einnahme von Ottobrunn und Neubiberg (1 km östlich des Projektgebietes) erfolgte am darauffolgenden Tag durch Einheiten der *3rd US Infantry Division*.[6]

4.2 Luftaufnahmen

Die Lage des Bauprojektes (vgl. Abb. 1-3, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2-3, dunkelblaue Markierung).

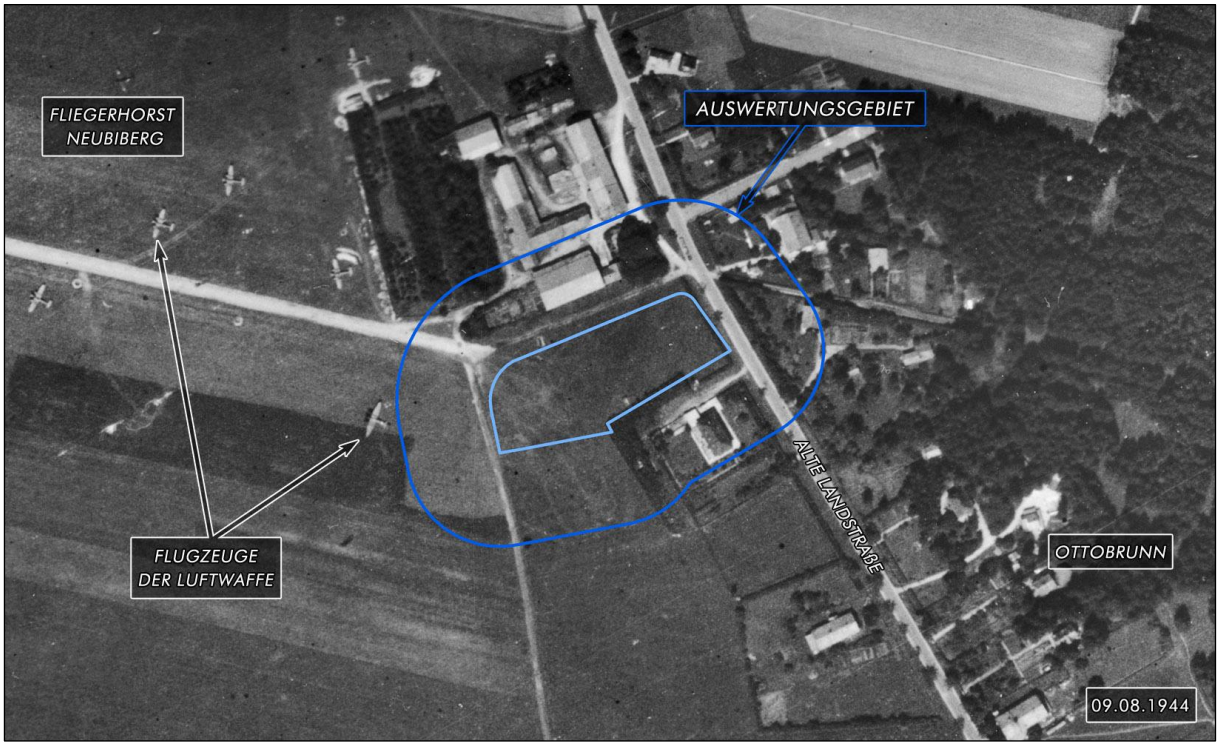


Abb. 2: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 09.08.1944 (Flug-Nr. 7-2811, #3074, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

4 Da das hierbei eingesetzte US-Flugzeugmuster P-47 nicht mit Bordkanonen für bezünderte Munition ausgerüstet war (GUNSTON 1989, S. 254f.), ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten.
5 HDBG: Neubiberg, Web [2].
6 3rd INF. DIV.: Oprep, Sec. 2, April 1945, Enemy Op., S. 6, NARA [2]; GRUND 2010, S. 44; PFISTER 2005, S. 337.

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

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges im Zentrum unbebaut, im Norden sowie Westen grenzte der Fliegerhorst Neubiberg an. Die Alte Landstraße existierte bereits. Zwischenzeitlich hat man die Gebäude im Norden des Gebietes rückgebaut und das Areal gewerblich erschlossen (vgl. Abb. 1-3).

2. Die Bodensicht ist auf den Freiflächen uneingeschränkt, partiell führen Gebäude und Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 2-3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte Erkenntnislücken minimiert werden.

3. Ab April 1944 ist eine Hohlform am Nordrand des Projektgebietes zu identifizieren, die bis Kriegsende unverändert blieb (vgl. Abb. 2 & 3). Da weder Einnahmekämpfe dokumentiert sind noch Hinweise auf Entsorgungen vorliegen (vgl. Kap. 4.1), ist hieraus keine Gefährdung für das Projektareal abzuleiten.

4. Den ausgewerteten Luftbildserien sind keine Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

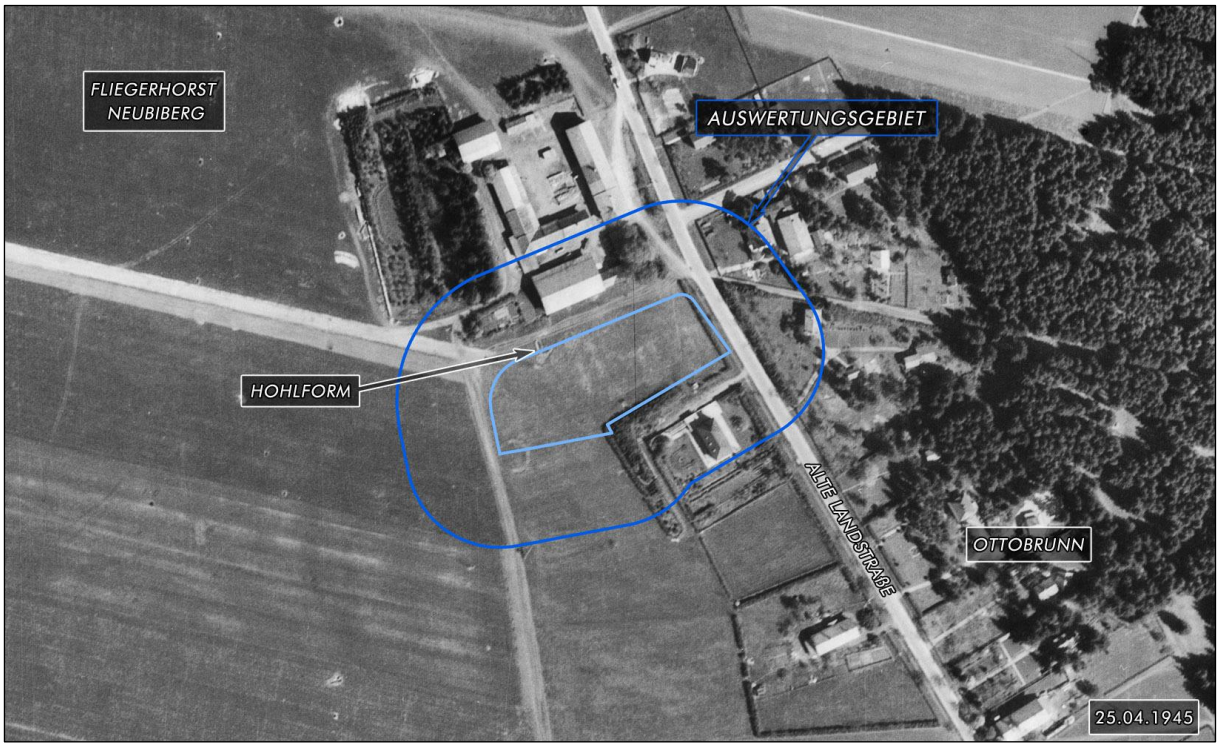


Abb. 3: Das Auswertungsgebiet am 25.04.1945 (Flug-Nr. 31-5018, #1180, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Ottobrunn, Alte Landstraße“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).[7]

(S. Herzog)	(M. Eckstein)
M.Sc.-Geogr.	Dipl.-Geogr.
1. Gutachter	2. Gutachter

[7] 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] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 18.03.1944. AFHRA Roll A5961. Frame nicht identifizierbar.

[2] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 507, 18.03.1944. AFHRA Roll A5961. Frame nicht identifizierbar.

[3] 358th FIGHTER GROUP: Opsum No. 268, for the period ending 10 April 1945, AFHRA Roll A6356, Frame 5.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

[1] USSBS: Daily Operations of RAF Bomber Command (Sec 4/2n/4i). NARA RG 243 Entry 26 Box 15.

[2] 3rd INFANTRY DIVISION: Report of Operations, March-May 1945. NARA RG 407 Entry 427 Boxes 5401-5402.

The National Archives (TNA), London, Kew

[1] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Form B 931, 19.09.1942. TNA AIR 14/3095.

[2] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Form B 849, 19.09.1942. TNA AIR 14/3096.

[3] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 19, 19.09.1942. TNA AIR 14/3096.

6.2 Literatur

ALBRICH, T. (2014): Luftkrieg über der Alpenfestung 1943 – 1945. Der Gau Tirol-Vorarlberg und die Operationszone Alpenvorland. – Innsbruck.

GRUND, D. (2010): Unterhaching in der NS-Zeit. – Taufkirchen

GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.

PFISTER, P. (2005): Das Ende des Zweiten Weltkrieges im Erzbistum München und Freising (=Schriften des Archivs des Erzbistums München und Freising; Bd. 8). – Regensburg.

VEEH, H. (2003): Die Kriegsfurie über Franken 1945 und das Ende in den Alpen. 4. Aufl. – Bad Windsheim. – Aub.

6.3 Internetdokumente

[1] BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT (BMI) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (BFR KMR). – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de, [Letzter Zugriff: 18.12.2019].

[2] HAUS DER BAYERISCHEN GESCHICHTE (HDBG): Atlas zum Wiederaufbau. Zerstört und (wieder-)aufgebaut. Bayern nach 1945: Neubiburg. Online verfügbar unter: https://www.hdbg.eu/wiederaufbau/orte/detail/neubiberg/183, [Letzter Zugriff: 18.12.2019].

ANHANG I: DOKUMENTIERTE LUFTANGRIFFE ZU NEUBIBERG/OTTOBRUNN

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 „Bewaffnung“ z.B.: Bordwaffen
Gewicht	
lb	Gewichtsangabe Pfund
Abwurfmittel	
GP	General Purpose, Sprengbomben
HE	High Explosive, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
MC	Medium Capacity, Sprengbomben
Modell	
M47	100 lb Brandbombe
Zünderangaben	
X Sec	Zeitverzögerung in 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 15 AF	Fifteenth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
XII TAC	XII Tactical Air Command der 1st TACAF

Flugzeuge:

B-17	Schwerer Bomber B-17 Flying Fortress
B-24	Schwerer Bomber B-24 Liberator
P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	19./20.09.1942	RAF	5	2 x 4.000 lb HE, 5 x 2.000 lb HE, 1 x 500 lb GP, 176 x 30 lb IB, 500 x 4 lb IB	München Umland	„Fliegerangriff auf München und Umgebung durch die englische Luftwaffe“ (Web [2]) In den Einsatzbefehlen der Royal Air Force 3, 5 und 8 Group werden keine Langzeitzünder genannt. (TNA [1] - TNA [3])	NARA [1]; TNA [1]; TNA [2]; TNA [3]; Web [2]
2	07.09.1943				München	„Schäden durch Luftangriff am 07. September 1943: - mehrere Brände - 4 Brandbomben im Pfarrhof - Waldbrände“ (Web [2])	Web [2]
3	18.03.1944	US 8 AF	1 B-17	42 x 100 lb IB M47	München Umland	“Tagesangriff, Abwurf von Phosphorkanistern” (Web [2])	AFHRA [1]; AFHRA [2]; Web [2]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
4	25.04.1944				München	„britischer Bombenangriff“	Web [2]
5	09.06.1944			Splitterbomben	Ottobrunn	„Nur der Angriff am 9. Juni 1944 mit Splitterbomben forderte 3 Tote.“ (S. 337)	PFISTER 2005
6	13./14.06.1944				München	„US-Sprengbombenangriffe“	Web [2]
7	11.07.1944				München	„Ab 11. Juli 1944: Beginn einer Serie von besonders schweren US-Luftangriffen […] Schäden […] durch Luftangriffe im Juli 1944: zahlreiche Bombenexplosionen in Gärten, Wäldern und auf Straßen, Absturz eines viermotorigen US-Bomberfliegers im Pfarrgarten mit Brand und Explosion der Munition“	Web [2]
8	10.-15.09.1944				München	„Serie von US-Tiefflliegerangriffen […] Schäden […] durch Luftangriffe im September 1944: kleine Schäden an einigen Häusern“	Web [2]
9	04.10.1944				München	US-Fliegerangriff	Web [2]
10	16.11.1944				München	„schwerer Angriff mit Sprengbomben (156 amtlich gezählte Bomben in Neubiberg/Waldperlach) […] Schäden […] durch Luftangriff am 16. November 1944: in Neubiberg/Waldperlach - 80 beschädigte Häuser, davon 10 so schwer, dass sie geräumt werden mussten - ca. 40 zerstörte Glasscheiben und Zerstörung fast aller Fenster des Pfarrhauses durch schwere Explosion in unmittelbarer Nähe der Pfarrkirche Rosenkranzkönigin - völlige Zerstörung der Bahnlinie“	Web [2]
11	16.02.1945	US 15 AF	630 B-17 & B-24		Flugplatz Neubiberg	„Mehr als 630 B-17 und B-24 der 15th USAAF mit Begleitschutz greifen Flugplätze in Regensburg, Landsberg und Neubiberg an[…].“ (S. 316)	ALBRICH 2014

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
12	10.04.1945	1st TA-CAF, XII TAC	12 P-47	10 x 500lb GP (8-11 Sec), Bordwaffen	Flugplatz Neubiberg	"The other 10 GPs were dropped on the Munich-Neubiberg A/D which had 15 plus He 111s on it, but only 1 was dest by a direct hit. 2 burned out He 111s were seen on this field. The following claims are made from strafing. […] on Munich-Neubiberg A/D – 2 He 111 dam." Bombenabwurf und Bordwaffenbeschuss auf den Flugplatz Neubiberg.	AFHRA [3]
13	17./18.04.1945	RAF		100 x 4 lb IB	München Flugplatz Neubiberg	Intruder Mission	NARA [1]
14	18./19.04.1945	RAF		8 x 500 lb MC, 500 x 4 lb IB	München Flugplatz Neubiberg	Intruder Mission	NARA [1]
15	22./23.04.1945				Flugplatz Neubiberg	„In der Nacht wird der Flugplatz Neubiberg von einem starken Bomberverband angegriffen." (S: 520)	VEEH 2003

Anmerkungen:

Es wurde nicht für jeden Angriff die Bezünderung ermittelt.

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 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 einer hohen potentiellen Kampfmittelbelastung auszugehen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die durch Blindgänger von Brandbomben verursacht wird, als wesentlich geringer einzuschätzen.

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgänger-verdachtspunkte, 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 in einem Radius von 50 m die Möglichkeit, auf nicht detonierte oder versprengte 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 spurenlos beseitigt. Neben einer möglichst zeitlich differenzierten Abdeckung wird die Beschaffung von Bildflügen kurz nach dokumentierten Bombardierungen angestrebt. Erkenntnislücken können aus nicht verfügbaren Luftbildserien bzw. nicht beflogenen Zeiträumen resultieren. Um die letzten Kriegseinwirkungen durch Bodenkämpfe innerhalb eines Untersuchungsgebietes erfassen und den Endbombardierungszustand feststellen zu können, werden – soweit verfügbar – frühestmögliche Bildflüge aus der Nachkriegszeit beschafft.

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbildauswertung werden schriftliche Dokumentationen zu verschiedenen Kriegsereignissen 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 10.6 (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 Literaturauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.