

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung
Stufe 1: Basisrecherche und Auswertung &
Stufe 2: Qualifizierte Verdachtsdokumentation

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: Fürth, Henri-Dunant-Straße,
Neubau Gymnasium

Datum des Auftrages: 22.01.2021

Abgabedatum: 22.02.2021 (aktualisiert)

1. Gutachter: Birgit Hanika, M. Sc.

2. Gutachter: Dipl.-Geogr. Marco Eckstein

Historische Recherche: Maximilian Korweslühr, B. Eng.

Unser Zeichen: 210114414

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



Die gesprengte Ludwigbrücke nördlich des Projektgebietes am 18.04.1945
(Flugnummer: 162-1082, #5124, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 5.500)

„FÜRTH, HENRI-DUNANT-STRASSE, NEUBAU GYMNASIUM“

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	2
2.	AUFGABENSTELLUNG	2
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	3
3.2	Luftaufnahmen	3
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	4
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	5
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	5
4.2	Luftaufnahmen	6
5.	FAZIT	10
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	12
6.1	Quellen	12
6.2	Literatur.....	14
6.3	Internetdokumente.....	14
	ANHANG I: ANGRIFFSLISTE FÜRTH	16
	ANHANG II: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG.....	22
	Ziel der Luftbildauswertung	22
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....	22
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	22
	Vorgehensweise	23
	ANLAGE: ERGEBNISKARTE	

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 96 Luftaufnahmen vom 28.09.1941 bis 22.07.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf knapp einem Fünftel der Fläche besteht das Risiko auf Bombenblindgänger, unter Umständen mit Langzeitzündern bestückt, zu stoßen.

Im gesamten Projektgebiet muss mit blindgegangenen Geschützgranaten gerechnet werden.

Bei dem Bunker ist mit Fundamentresten zu rechnen.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittlräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹ Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittlräumung oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Letztere muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist ein 1 ha großes Areal an der Henri-Dunant-Straße in Fürth, vgl. Abb. 1:

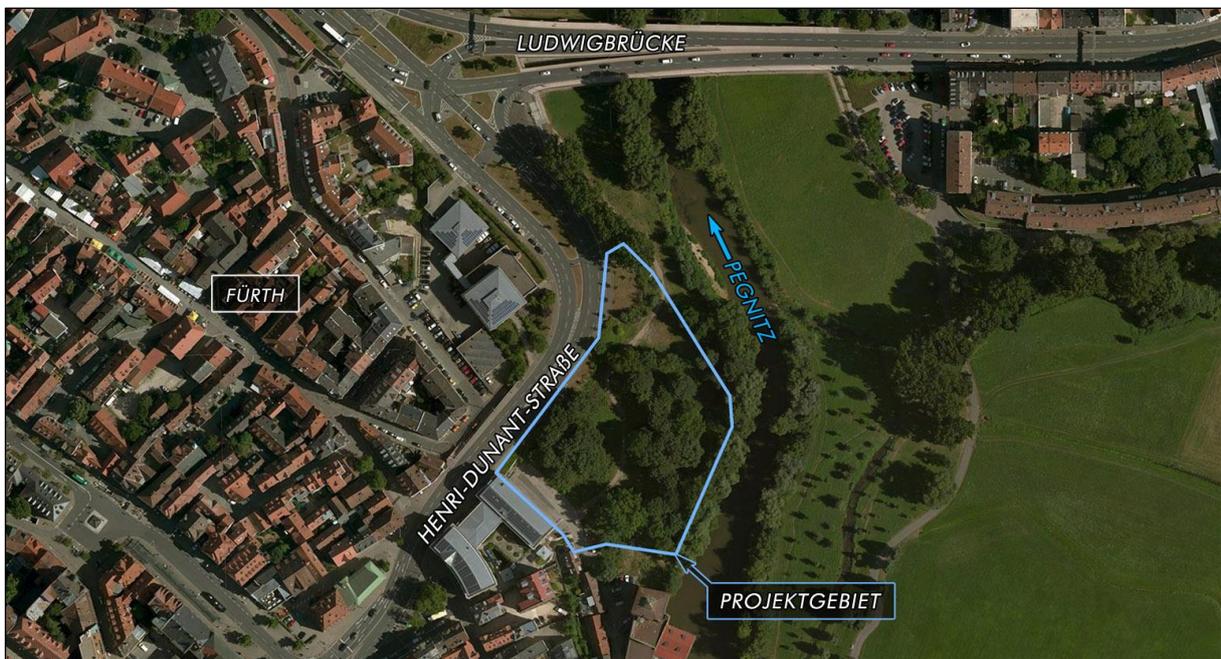


Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation).

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

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 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 „Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium“ als ausschlaggebend erachtet und herangezogen (vgl. Kap. 4.1):

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

3.2 Luftaufnahmen

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

Für das Projekt „Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium“ 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 BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 151-182, Web [1].

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

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	T-709	28.09.1941	25.000	604-606 640-641	3 2	2 1
2	A-601	17.04.1942	22.000	2051-2052	2	1
3	C-369	11.09.1942	10.000	5014-5015	2	1
4	D-159	02.03.1943	24.000	1023-1024 1056-1057	2 2	1 1
5	D-997	16.08.1943	26.000 10.000	1024-1025 3039-3040	2 2	1 1
6	J-450	25.02.1944	9.000	4050-4051	2	1
7	J-452	25.02.1944	12.000	3123-3125	3	2
8	J-864	11.04.1944	8.500	3020	1	-
9	106G-1294	07.07.1944	9.000	4032	1	-
10	60-0624	04.08.1944	18.000	4061-4062	2	1
11	60-0631	06.08.1944	16.000 54.000	3104-3105 5047	2 1	1 -
12	60-0687	23.08.1944	18.000	4201-4202	2	1
13	7-3233	11.09.1944	11.000	3033, 3055	2	-
14	106G-2873	13.09.1944	10.000	3044-3045	2	1
15	106G-3862	23.12.1944	9.000	4113-4115	3	2
16	32-0591	23.12.1944	11.000	3066-3067	2	1
17	106G-3923	25.12.1944	13.000	3041-3043	3	2
18	106G-3963	28.12.1944	8.500	3274	1	-
19	106G-4153	14.01.1945	8.000	4140-4142	3	2
20	7-3918	14.02.1945	8.500	4011-4012	2	1
21	7-116A	28.02.1945	12.000	3023-3024	2	1
22	7-124A	02.03.1945	11.000	4035-4036	2	1
23	7-139A	09.03.1945	10.000	3035-3036	2	1
24	7-178A	15.03.1945	13.000	3023-3025 4024	3 1	2 -
25	7-179A	15.03.1945	13.000	3023-3025	3	2
26	106G-4965	21.03.1945	8.500	3090-3092	3	2
27	106G-4974	21.03.1945	8.500	3077-3079	3	2
28	32-0905	21.03.1945	10.000	4121-4122 4124	2 1	1 -
29	106G-5004	22.03.1945	9.000	3159-3160	2	1
30	7-203A	22.03.1945	12.000	3064-3066	3	2
31	106G-5118	25.03.1945	8.000	4057-4058	2	1
32	7-241A	08.04.1945	12.000	3113-3115	3	2
33	106G-5253	09.04.1945	8.500	3050-3051	2	1
34	104W-065C	10.04.1945	9.000	3111-3112 4025-4026	2 2	1 1
35	106G-5331	16.04.1945	9.000	4189-4190	2	1
36	162-1082	18.04.1945	5.500	5123-5124	2	1
37	31-5260	07.06.1945	20.000	7013-7014	2	1
38	31-5407	18.07.1945	7.500	7011	1	-
39	365-BS-2162-11	22.07.1945	40.000	170, 172	2	-
Summe:					96	48

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für Fürth stehen Akten aus der AFHRA, der NARA und dem TNA sowie regionale und überregionale Fachliteratur zur Verfügung. Dies wird durch online recherchierte Informationen ergänzt.

Es liegen zahlreiche Luftbildserien ab September 1941 vor, der Großteil aus 1944 und 1945. Die Situation während und nach der Einnahme wird ab dem 18.04.1945 durch vier Befliegungen dokumentiert, davon zwei im Detailmaßstab.

Diese Grundlagen liefern 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 Fürth im Zweiten Weltkrieg insgesamt 34-mal Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer⁴ alliierter Luftangriffe war. Die strategischen Bombardements zwischen August 1940 und April 1945 wurden von der *Eighth Air Force* der *United States Army Air Forces* sowie von Einheiten des *Bomber Command* der *Royal Air Force* geflogen, die taktischen Angriffe durch die *First Tactical Air Force* der *United States Army Air Forces*.⁵ Hauptangriffsziele der Alliierten waren der Hauptbahnhof (900 m südlich des Projektgebietes), die Bachmann, von Blumenthal & Co Flugzeugwerke, inkl. des dazugehörigen Industrie-Flugfeldes (2 km westlich) sowie der Flugplatz Fürth Atzenhof (3 km nordwestlich).

Das Untersuchungsgebiet selbst war von einem der beiden Großangriffe auf Nürnberg und Fürth am 08./09.03. und 10./11.08.1943 betroffen (vgl. Kap. 4.2). Dabei kamen zahlreiche Brandbomben der Kaliber 4-4.000 lb sowie Sprengbomben, teils mit Langzeitzünder versehen, der Kaliber 500-8.000 lb zum Einsatz.⁶

Eine Übersicht der dokumentierten Luftangriffe auf Fürth ist ANHANG I zu entnehmen.

Zwischen dem 11. und 19.04.1945 sprengten deutsche Truppen eine Vielzahl der Brücken um Fürth,⁷ darunter auch die Ludwigbrücke (vgl. TITELBILD, Abb. 2 & Kap. 4.2). Im Vorfeld der Einnahme lag Fürth in der Nacht vom 17. auf den 18.04.1945 „unter heftigem Beschuss der amerikanischen Artillerie“⁸. Dabei kam es zu Schäden im gesamten Stadtgebiet,⁹ nächstgelegene Treffer sind an der unmittelbar an das Auswertungsgebiet angrenzende *Gustavstraße* zu verzeichnen (vgl. Abb. 3 & 5).¹⁰

Einheiten des 2nd Battalion des 222nd Infantry Regiments der 42nd US Infantry Division überquerten am 18.04.1945 „unter stark anschwellendem Deckungsfeuer von Panzern, Artillerie und Granatwerfern bei der Mauerstraße [550 m nördlich] die Pegnitz und drangen über [...] die Pegnitzstraße [300 m westlich], den Heiligenberg [250 m westlich] und die Fischergasse [100 m westlich] unter Häuserkämpfen mit den deutschen Verteidigern in die Stadt ein“¹¹. Am Abend des 18.04.1945 setzte weiterer Artilleriebeschuss auf Fürth ein, wobei aus südwestlicher Richtung etwa 600 Mörsergranaten (Kaliber 10.7 cm) überwiegend auf die Südstadt abgefeuert wurden. Diese gingen unregelmäßig nieder und verursachten zahlreiche Brände.¹²

Das Projektgebiet war ebenfalls von Artilleriebeschuss betroffen (vgl. Kap. 4.2).

⁴ Taktische Angriffe wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.

⁵ Es ist nicht für alle Luftangriffe die ausführende Einheit bekannt.

⁶ DILL & HETZ 2014, S. 554; SCHRAMM 1988, S. 67f.; NARA [1]; TNA [5] & [11 – 22]

⁷ SPIWOKS & STÖBER 1999, S. 291; HDBG: Fürth, Web [2].

⁸ KUNZE 1995, S. 255.

⁹ MAHR 1998, S. 29.

¹⁰ BERTHOLD 2002, S. 64.

¹¹ MAHR 1998, S. 33.

¹² MAHR 1998, S. 30.

Nach Abzug der deutschen Einheiten erfolgte schließlich am Morgen des 19.04.1945 die Übergabe Fürths an das 3rd Battalion des 222nd Infantry Regiments der 42nd US Infantry Division durch den damaligen Bürgermeister Häupler.¹³

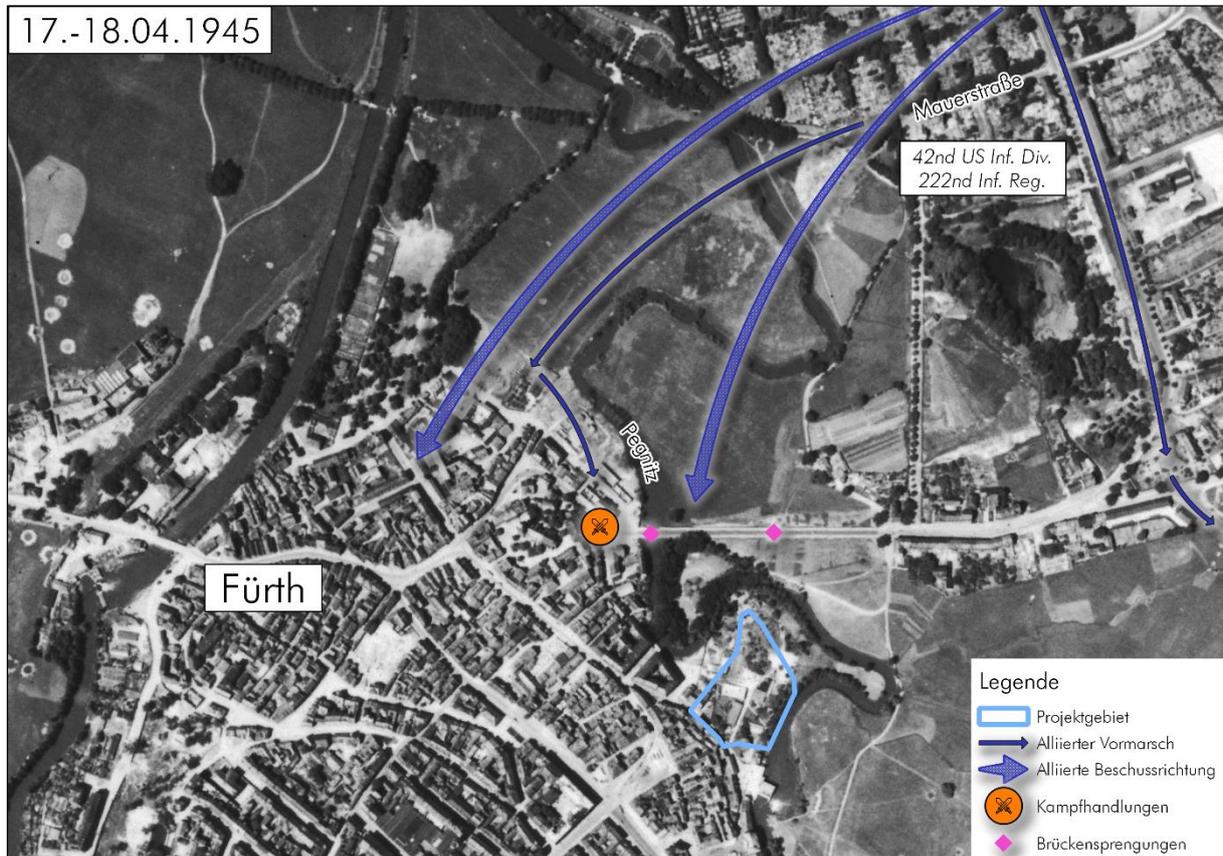


Abb. 2: Schematische Darstellung der Einnahmesituation durch das 2nd Battalion im Norden der Fürther Altstadt im hinterlegten historischen Luftbild vom 07.06.1945 (Flug-Nr. 31-5260, #7014, Ausgangsmaßstab 1 : 20.000).

4.2 Luftaufnahmen

Zur Dokumentation der Auswertung wurden aus der Liste der verwendeten Bildserien (vgl. Tab. 1) die in Tabelle 2 aufgeführten Luftbilder digital aufbereitet und anhand eines digitalen Orthophotos georeferenziert. Die Lage des Projektgebietes (vgl. Abb. 1-6, hellblaue Markierung) wurde auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 3-6, dunkelblaue Markierung).

Tab. 2: Liste der georeferenzierten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flugdatum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Menge
1	02.03.1943	D-159	1056	1
2	25.02.1944	J-452	3124	1
3	18.04.1945	162-1082	5124	1
4	07.06.1945	31-5260	7014	1
Summe:				4

¹³ KUNZE 1995, S. 256; VEEH 2003, S. 474.

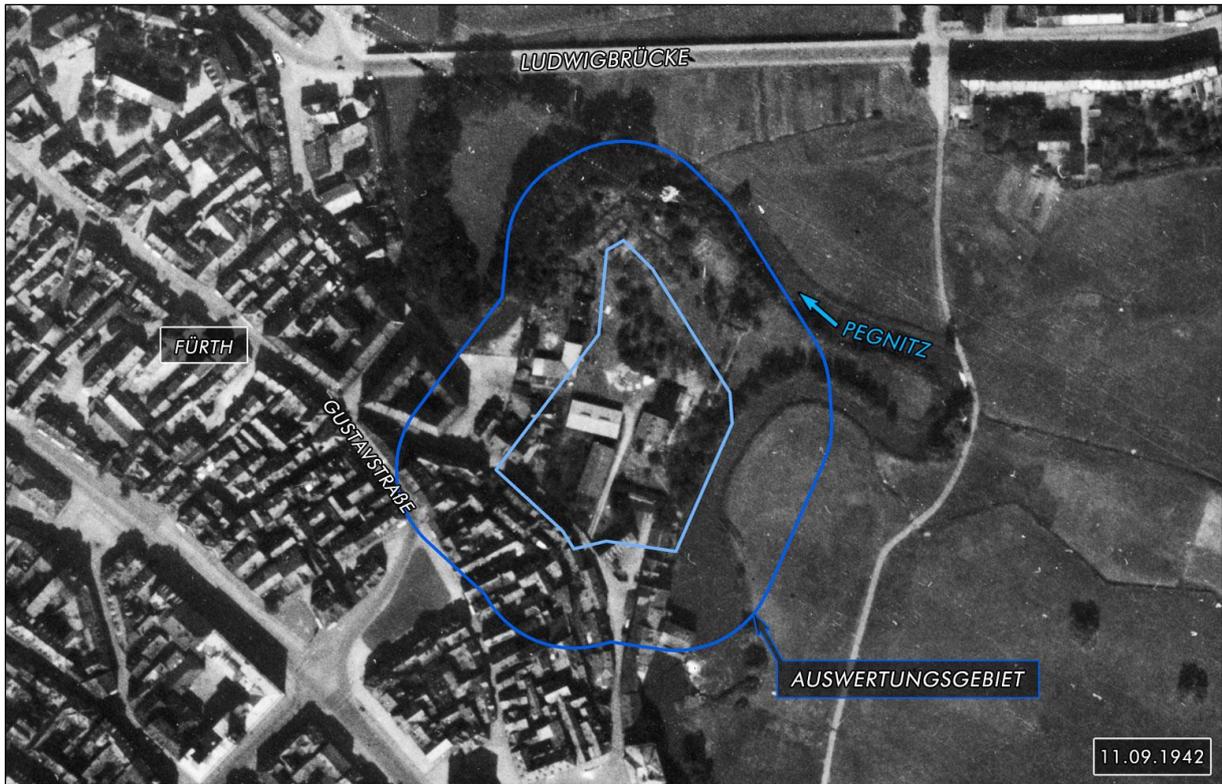


Abb. 3: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 11.09.1942 (Flug-Nr. C-369, #5015, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 3-6):

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges im Südwesten dicht sowie im Zentrum locker bebaut. Bis heute man den Gebäudebestand auf dem Gelände teilweise rückgebaut, einzelne Häuser bestehen nach wie vor. Die Henri-Dunant-Straße existierte damals noch nicht. Die Pegnitz hat man zwischenzeitlich begradigt, heute ist ein Großteil des Areal mit Vegetation bestanden (vgl. Abb. 1, 3-6).
2. Die Bodensicht wird größtenteils durch Gebäude und Vegetation beeinträchtigt, die Pegnitz verhindert sie (vgl. Abb. 1, 3-6). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden.

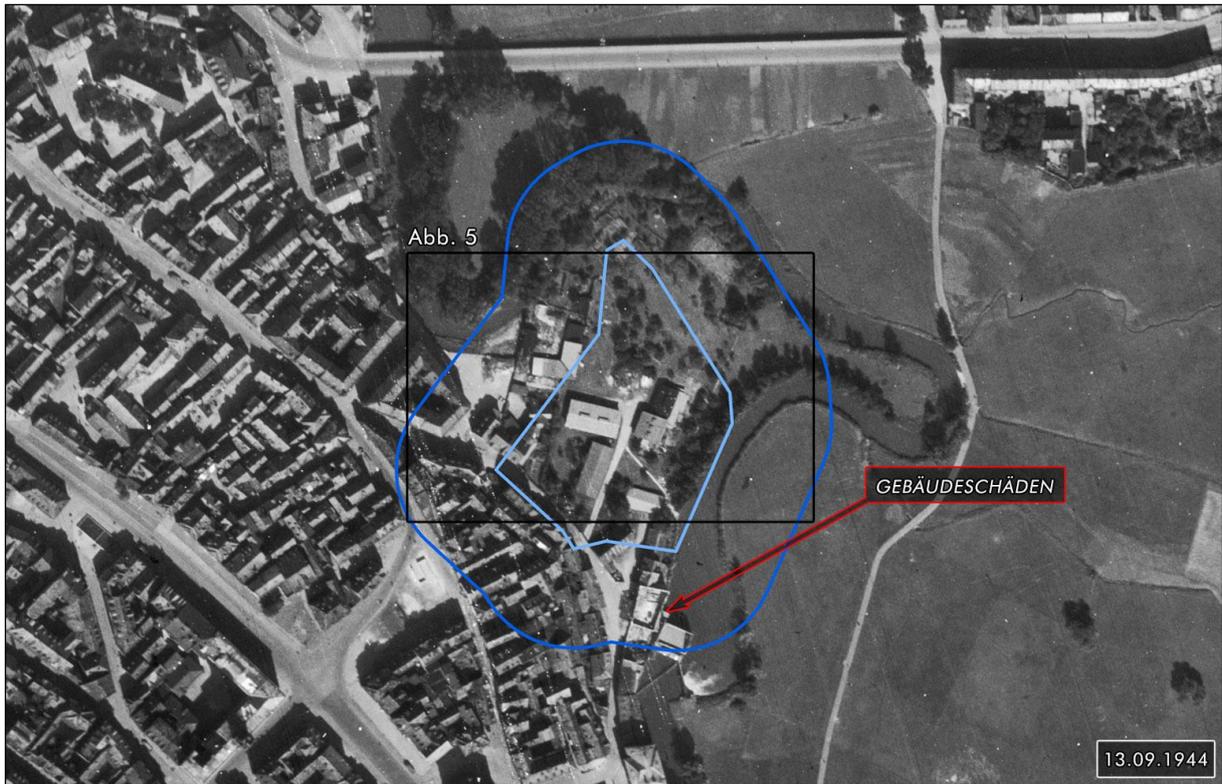


Abb. 4: Gebäudeschäden, als Resultat von Bombenabwürfen im Jahr 1943, im Kriegsluftbild vom 13.09.1944 (Flug-Nr. 106G-273, #3044, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

3. Mit Flug D-997 vom 16.08.1943 sind beschädigte Gebäude im Süden des Auswertungsgebietes zu lokalisieren (vgl. Abb. 4 & Befund Nr. 2 in der ERGEBNISKARTE). Diese resultieren aus einem der zwei Bombardements aus 1943 (vgl. Kap. 4.1 & ANHANG I). Innerhalb der ausgewiesenen Kampfmittelverdachtsfläche von 50 m um die ermittelte Bombardierung ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (vgl. ERGEBNISKARTE: KMFV¹⁴ Bombardierung (Langzeitzünder)). Dies betrifft knapp 20 % des Areal.
4. Bis Kriegsende sind keine weiteren Bombardierungen im Auswertungsgebiet festzustellen.
5. Mit den ausgewerteten Luftaufnahmen sind ein Bunker im Zentrum des Projektgebietes (vgl. Befund Nr. 3 in der ERGEBNISKARTE) sowie eine auffällige Bodenstruktur im Nordosten (vgl. Befund Nr. 4) zu identifizieren (vgl. Abb. 5). Es ist unklar, um was es sich bei Letzterem handelt. Im Bereich des Bunkers besteht die Möglichkeit auf Fundamentreste zu stoßen.

¹⁴ Kampfmittelverdachtsfläche.

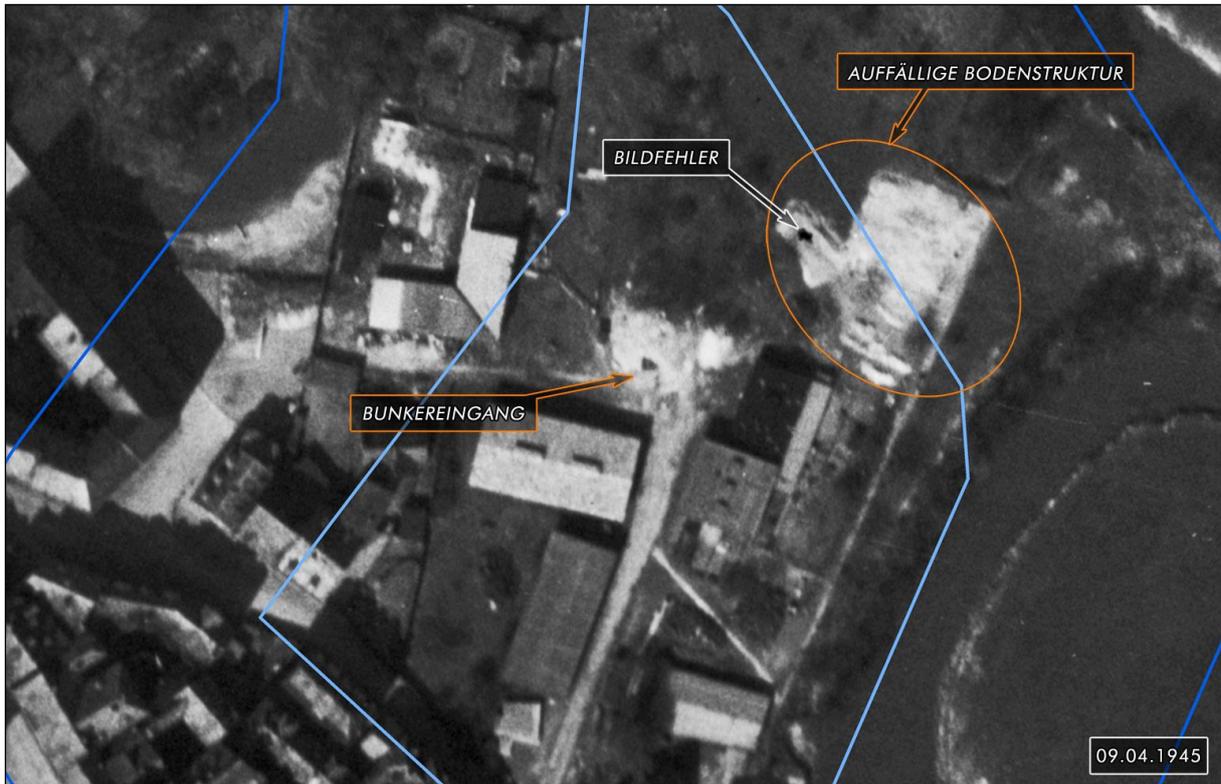


Abb. 5: Ein Bunker sowie eine auffällige Bodenstruktur im Luftbild vom 09.04.1945 (Flug-Nr. 106G-5253, #3050, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 8.500).

6. Mit den Luftaufnahmen während und nach der Einnahme lassen sich die dokumentierten Bodenkampfhandlungen nachvollziehen: Am 18.04.1945 (Flug 162-1082) ist die gesprengte Ludwigbrücke etwa 100 m nördlich des Projektareals zu identifizieren (vgl. TITELBILD). Aufgrund der Entfernung resultiert hieraus keine Kampfmittelgefährdung für das Untersuchungsgebiet.
7. Mit den Befliegungen nach Abschluss aller Kampfhandlungen (ab dem 07.06.1945) sind ein beschädigtes Gebäude im Zentrum des Projektgebietes (vgl. Abb. 6 & Befund Nr. 1 in der ERGEBNISKARTE) sowie zahlreiche Gebäudeschäden im Umfeld festzustellen. Aufgrund der dokumentierten und luftsichtigen Streuung der Befunde sowie der Dauer und Intensität des Beschusses (vgl. Kap. 4.1) muss im gesamten Untersuchungsareal mit blindgegangenen Geschützgranaten gerechnet werden (vgl. ERGEBNISKARTE: KMFV Artilleriebeschuss).

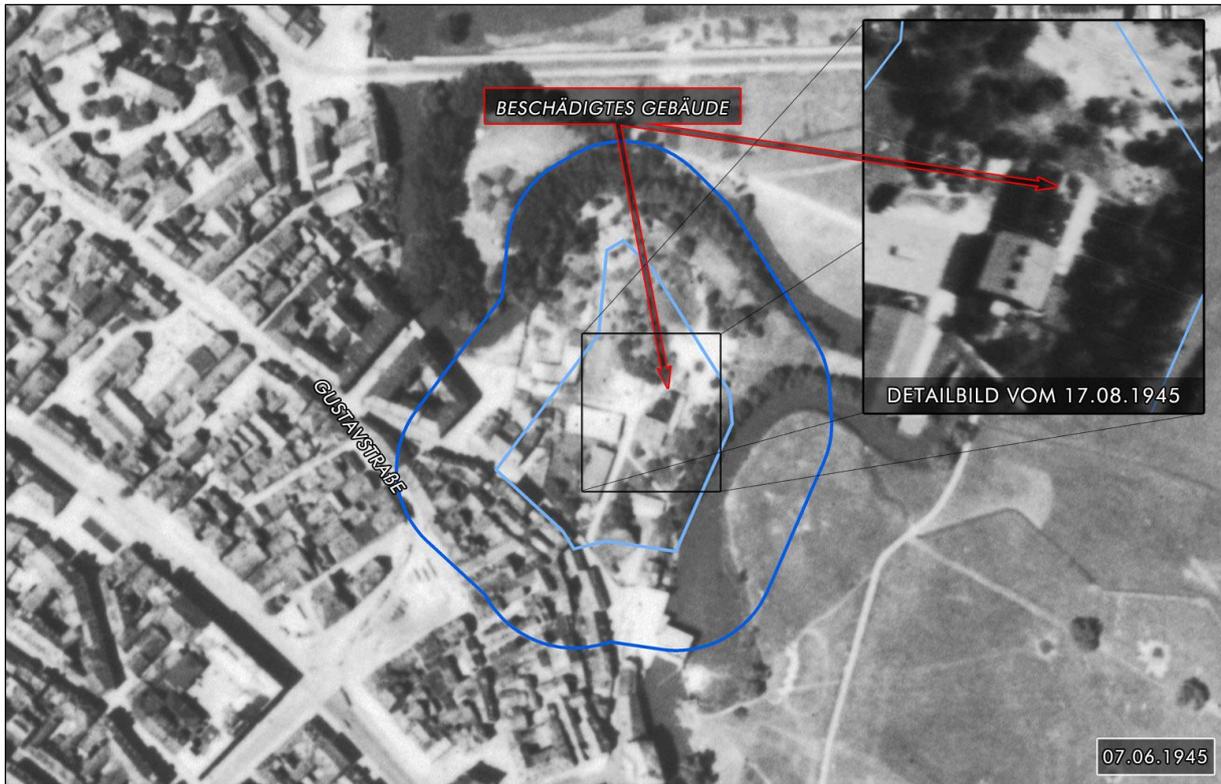


Abb. 6: Ein im Zuge der Einnahmekämpfe beschädigtes Gebäude in der Nachkriegsbefliegung vom 07.06.1945 (Flug-Nr. 31-5260, #7014, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 20.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Innerhalb der ausgewiesenen *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung (Langzeitzünder)* ist mit Bombenblindgängern, unter Umständen mit Langzeitzündern bestückt, zu rechnen (Verursachungs-szenario *Luftangriffe*). Dies betrifft knapp ein Fünftel des Areal.

Im gesamten Gebiet besteht das Risiko auf blindgegangene Geschützgranaten zu stoßen (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe*).

Bei dem Bunker ist mit Fundamentresten zu rechnen.

Alle ermittelten Befunde können der ERGEBNISKARTE sowie entsprechend nummeriert der Koordinatenliste in Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Koordinatenliste des ermittelten Befundes (UTM Zone 32N, EPSG: 25832)

Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m ²]
1	beschädigte Bausubstanz	644305	5482564	153
2	beschädigte Bausubstanz	644300	5482452	632
3	Bunker	644285	5482574	210
4	Auffällige Bodenstruktur	644325	5482589	698
Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung (Langzeitzünder) (im Projektgebiet)				1.629 ± 16 %
Kampfmittelverdachtsfläche Artilleriebeschuss (im Projektgebiet)				10.332 ± 100 %

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹⁵ Wir empfehlen die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Letztere muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.



 (B. Hanika)
 M. Sc.
 1. Gutachter



 (M. Eckstein)
 Dipl. Geogr.
 2. Gutachter



 (M. Korweslühr)
 B. Eng.
 Historische Recherche

¹⁵ 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: Narrative of Operations, 25.02.1944, S. 3. AFHRA Roll A5958 frame 430.
- [2] EIGHTH AIR FORCE: Digest of Field Orders, 25.02.1944, S. 9. AFHRA Roll A5958 frame 594.
- [3] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 21.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 1622.
- [4] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 902, 21.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 1677.
- [5] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 10.09.1944. AFHRA Roll A5990 frame 1501.
- [6] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1138, 10.09.1944. AFHRA Roll A5990 frame 1514.
- [7] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 20.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 755.
- [8] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1642, 20.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 799.
- [9] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 21.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 1389.
- [10] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1647, 21.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 1194-1196.
- [11] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 05.04.1945. AFHRA Roll B5026 frame 1310.
- [12] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1903, 05.04.1945. AFHRA Roll B5026 frame 1319.
- [13] 324th FIGHTER GROUP: Operations Report, 05.04.1945, Mission 3333. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.
- [14] 358th FIGHTER GROUP: Operations Report 265, 11.04.1945, S. 3, AO 29. AFHRA Roll A6356 frame 377.
- [15] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 08.04.1945. AFHRA Roll B5027 frame 764.
- [16] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1918, 08.04.1945. AFHRA Roll B5027 frame 786.
- [17] 50th FIGHTER GROUP: Operations Report 332, 09.04.1945, AO 4. AFHRA Roll A6356 frame 261.
- [18] 50th FIGHTER GROUP: Operations Report 332, 09.04.1945, AO 8. AFHRA Roll A6356 frame 262.
- [19] 50th FIGHTER GROUP: Operations Report 333, 09.04.1945, AO 10. AFHRA Roll A6356 frame 173.
- [20] 358th FIGHTER GROUP: Operations Report 270, 15.04.1945, S. 1, AO 27. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.

- [21] 358th FIGHTER GROUP: Operations Report 273, 17.04.1945, S. 2, AO 38. AFHRA Roll A6355 frame nicht identifizierbar.

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.

The National Archives (TNA), London, Kew

- [1] BOMBER COMMAND: Night Bomb raid sheets Vol. XII, 1942 July-1942 Dec. TNA AIR 14/2675.
- [2] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 July – Dec. TNA AIR 25/8.
- [3] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 June – Aug. TNA AIR 25/66.
- [4] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 July – Dec. TNA AIR 25/117.
- [5] BOMBER COMMAND: Night Bomb raid sheets Vol. XIII, 1943 Jan-1943 May. TNA AIR 14/2676.
- [6] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1012, 25.02.1943. TNA AIR 14/3098.
- [7] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Form B 60, 25.02.1943. TNA AIR 14/3098.
- [8] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: Form B 26, 25.02.1943. TNA AIR 14/3098.
- [9] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Form B 955, 25.02.1943. TNA AIR 14/3098.
- [10] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 133, 25.02.1954. TNA AIR 14/3098.
- [11] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: Form B 60, 08.03.1945. TNA AIR 14/3100.
- [12] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1028, 08.03.1945. TNA AIR 14/3100.
- [13] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Form B 963, 08.03.1945. TNA AIR 14/3100.
- [14] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: Form B 41, 08.03.1945. TNA Air 14/3100.
- [15] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 148, 08.03.1945. TNA AIR 14/3100.
- [16] BOMBER COMMAND: Night bomb raid sheets Vol. XIV, 1943 June-1943 Nov. TNA AIR 14/2677.
- [17] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1180, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [18] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Form B 187, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [19] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: Form B 178, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [20] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Form B 56, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [21] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: Form B 183, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [22] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 317, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [23] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 140, 08.09.1943. TNA AIR 14/3124.
- [24] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 317, 25.11.1944. TNA AIR 14/3128.

- [25] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 325, 28.11.1944. TNA AIR 14/3128.
- [26] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 572, 16.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [27] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1673, 16.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [28] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Preliminary Warning Order AC4, 16.03.1945. TNA AIR 14/3134.

6.2 Literatur

- BERTHOLD, L.; ENGEL, H.; SCHEDEL, B.; SCHMIDT, D.; SCHÖNLEIN, R.; STELTER, M. (2002): Kriegsjahre in Fürth. 1939-1945. - Fürth.
- DAVIS, R.G. (2006): Bombing the European Axis Powers: A Historical Digest of the Combined Bomber Offensive, 1939-1945. – Maxwell AL.
- DILL, H.G. & HETZ, K. (2014): Luftkrieg von Aschaffenburg bis Zwiesel – ein militärisch-technisches Feature zur Heimatgeschichte Nordbayerns, 3 Bände. – Weißenstadt.
- FREEMAN, R.A. (1986): Mighty Eighth War Diary, 3. Aufl. – London.
- KRONER, M. (1988): Langenzenn – Vom Königshof zur Gewerbe- und Industriestadt. – Langenzenn.
- KUNZE, A. (1995): Kriegsende in Franken und der Kampf um Nürnberg im April 1945. – Nürnberger Forschungen Band 28. – Nürnberg.
- MAHR, H. (1998): Die Besetzung des Landkreises und der Stadt Fürth durch die US-Army im April 1945. In: Fürther Heimatblätter, Neue Folge 1998, 1-2. S. 1–70.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984): 1. Januar 1945 - 9. Mai 1945. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 12). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1984): 1. September 1944 - 31. Dezember 1944. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 11). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1987): 1. Dezember 1943 - 29. Februar 1944. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 9). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1989): 1. Dezember 1942 - 31. Mai 1943. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 6). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1992): 1. November 1941 - 31. Mai 1942. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 4). – Osnabrück.
- MIDDLEBROOK, M. & EVERITT, CH. (1990): The Bomber Command War Diaries – An operational Reference Book: 1939 – 1945, 2. Aufl. – London.
- SCHRAMM, G.-W. (1988): Bomben auf Nürnberg - Luftangriffe 1940-1945. - München.
- SPIWOKS, E.; STÖBER, H. (1999): Endkampf zwischen Mosel und Inn. 2.Aufl. – Coburg.
- 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: <https://www.bfr-kmr.de/>, [Letzter Zugriff: 11.02.2021].

- [2] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST [STMWK], HAUS DER BAYERISCHEN GESCHICHTE [HDBG]: Bayern nach 1945, Eintrag: Fürth. Online abrufbar unter: <https://www.hdbg.eu/wiederaufbau/orte/detail/fuerth/54>, [Letzter Zugriff: 12.02.2021].

ANHANG I: ANGRIFFLISTE FÜRTH

Abkürzungen:

Bewaffnung:

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

Gewicht

lb Gewichtsangabe Pfund

Abwurfmittel

FRAG Fragmentation Bomb, Splitterbomben
 GP General Purpose, Sprengbomben
 GP US General Purpose Bomben der Amerikaner, explizite Erwähnung nur bei Angriffen britischer Einheiten
 HE High Explosive, Sprengbomben
 IB Incendiary Bombs, Brandbomben
 MC Medium Capacity, Sprengbomben
 RDX B2 Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft, spezifische Mischung B2. Häufig auch Composite B genannt
 TI Target Indicator, Zielmarkierer

Modell

M1A1 Clustersplitterbombe, bestehend aus 6 x 20 lb M41 Splitterbomben
 M17 Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
 M2 Mark II Luftminen
 M41 20 lb Splitterbombe

Zünderangaben

1/X Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
 NN No Nose, kein Kopfzünder

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
 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

Anmerkung: Detailinformationen wurden nur für die relevanten Angriffe ermittelt. Diese sind farblich markiert.

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	-	RAF	-	-	Fürth Burgfarrnbach	-	DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1988
2	05.06.1942	-	-	-	Fürth	-	MEHNER 1992
3	28./29.08.1942	RAF	-	-	Nürnberg	-	SCHRAMM 1988; NARA [1]; TNA [1]; TNA [2]; TNA [3]; TNA [4]
			-	-	Nürnberg Umland		
4	25./26.02.1943	RAF	-	-	Nürnberg, Fürth Fliegerhorste, Umland nördlich Nürnberg	-	DILL HETZ 2014; MEHNER 1989; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; NARA [1]; TNA [5]; TNA [6]; TNA [7]; TNA [8]; TNA [9]; TNA [10]
			-	-	Nürnberg Umland		
5	08./09.03.1943	RAF	294	2 x 8.000 lb HE, 153 x 4.000 lb HE, 23 x 2.000 lb HE, 3 x 1.900 lb GP, 104 x 1.000 lb, 35 x 500 lb GP, 44 x 250 lb TI, 8.584 x 30 lb IB, 172.500 x 4 lb IB	Nürnberg, Fürth	„407 to Spreng- und 486,4 to Brandbomben – Kinderheim Zirndorfer Straße, Möbelfabrik Scheidig, Finanzamt am Hallplatz (einziges Lichtblick“) – Kombiniertes Angriff auf Fürth und Nürnberg durch 301 feindliche Flugzeuge. 7 Bomber gingen verloren.“ (DILL HETZ 2014, S. 554); Absturz eines Bombers Ecke Georgen-/Wiesenstraße (SCHRAMM 1988, S. 67). Etwa zwischen Fürth und Poppenreuth;	DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1988; NARA [1]; TNA [5]; TNA [11]; TNA [12]; TNA [13]; TNA [14]; TNA [15]
			7	2 x 4.000 lb HE, 1 x 2.000 lb HE, 3 x 1.000 lb GP, 10 x 250 lb IB, 208 x 30 lb IB, 1.400 x 4 lb IB	Nürnberg Umland	„In Fürth gab es die schwersten Verwüstungen in der Amalien- und in der Alexanderstraße.“ (SCHRAMM 1988, S. 68) Beide Strassen etwa auf Höhe des Fürther Hauptbahnhofs; An dem Angriff waren die Royal Air Force 1, 3, 4, 5, 6, und 8 Group beteiligt (TNA [5]). Für alle diese Einheiten liegen Einsatzbefehle vor, ausser für die 3 Group (TNA [12] -	

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						TNA [15]). Deren Inhalt nach sollten ein Teil der 500 und 1000 Pfund Sprengbomben mit Pistol 37 Langzeitzünder und FUSE 845 bestückt sein.	
6	10./11.08. 1943	RAF	611	300 x 4.000 lb HE, 57 x 1.000 lb GP, 23 x 1.000 lb MC, 52 x 500 lb GP, 389 x 500 lb MC, 4 x 4.000 lb TI, 182 x 250 lb TI, 26.856 x 30 lb IB, 302.900 x 4 lb IB	Nürnberg, Fürth	„840 to Spreng- und 1031,9 to Brandbomben – Wolfgrubermühle, Dambach, Burgfarnbach, Westvorstadt, Veitsbronn, Vach, Südstadt – Schickedanz-Werke – Kombiniertes Angriff auf Fürth und Nürnberg durch 611 RAF-Bomber. 15 Bomber wurden abgeschossen.“ (DILL HETZ 2014, S. 554); An diesem Angriff waren die Royal Air Force 1, 3, 4, 5, 6 und 8 Group beteiligt (TNA [16]). Deren Einsatzbefehle zufolge sollten ein Teil der MC und GP Sprengbomben mit Langzeitzünder Pistol 17 oder Pistol 37 bestückt werden (TNA [17] - [22]).	DILL HETZ 2014; NARA [1]; TNA [16]; TNA [17]; TNA [18]; TNA [19]; TNA [20]; TNA [21]; TNA [22]
7	16./17.08. 1943	-	-	-	Fürth Burgfarnbach Bahnanlagen	-	KRONER 1988
8	21./22.12. 1943	-	-	-	Fürth	-	MEHNER 1987
9	20.02.1944	US 8 AF	-	-	Fürth Flugplatz Fürth-Industrieafen GY4756	-	DILL HETZ 2014
10	25.02.1944	US 8 AF	-	-	Fürth Flugplatz Fürth-Industrieafen GY4756, Fürth Unterfürberg	-	AFHRA [1]; AFHRA [2]; DAVIS 2006; DILL HETZ 2014; FREEMAN 1986; KRONER 1988; MEHNER 1987; SCHRAMM 1988
11	25.02.1944	US 8 AF	-	-	Fürth Burgfarnbach Bahnanlagen	-	AFHRA [1]; AFHRA [2]; DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1988

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
12	21.07.1944	US 8 AF	-	-	Fürth	-	AFHRA [3]; AFHRA [4]; DAVIS 2006
13	01.09.1944		-	-		-	DILL HETZ 2014
14	08./09.09. 1944	RAF	-	-	Nürnberg, Fürth	-	DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1988; NARA [1]; TNA [23]
15	10.09.1944	US 8 AF	-	-	Fürth Flug- platz Fürth- Industrieha- fen GY4756, Fürth Burg- farnbach	-	AFHRA [5]; AFHRA [6]; DAVIS 2006; DILL HETZ 2014; FREEMAN 1986; SCHRAMM 1988
16	01.10.1944		-	-	Fürth	-	DILL HETZ 2014
17	01.11.1944		-	-	Fürth	-	DILL HETZ 2014
18	25./26.11. 1944	RAF	-	-	Nürnberg, Fürth Flie- gerhorst Fürth-Atzen- hof	-	DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1988; NARA [1]; TNA [24]
19	26.11.1944		-	-	Nürnberg, Fürth Flie- gerhorste	-	MEHNER 1984a; SCHRAMM 1988
20	28./29.11. 1944	RAF	-	-	Nürnberg, Fürth	-	SCHRAMM 1988; NARA [1]; TNA [25]
21	20.02.1945	US 8 AF	-	-	Nürnberg Hauptbahn- hof, Fürth	-	AFHRA [7]; AFHRA [8]; MEHNER 1984b
22	21.02.1945	US 8 AF	-	-	Nürnberg Hauptbahn- hof, Fürth	-	AFHRA [9]; AFHRA [10]; DILL HETZ 2014; MEHNER 1984b
23	16./17.03. 1945	RAF	-	-	Nürnberg, Fürth Pop- penreuth	-	DILL HETZ 2014; NARA [1]; TNA [26]; TNA [27]; TNA [28]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
24	05.04.1945	US 8 AF	-	-	Fürth Flugplatz Fürth-Industrie- hafen GY4756, Fürth Bahn- anlagen, Fürth Unter- schlauers- bach	-	AFHRA [11]; AFHRA [12]; DAVIS 2006; DILL HETZ 2014
25	05.04.1945	US 8 AF	-	-	Fürth Artille- riedepot GN5868	-	AFHRA [11]; AFHRA [12]; DAVIS 2006; DILL HETZ 2014
26	05.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Fürth Burg- farnbach - Veitsbronn Bahnverkehr	-	AFHRA [13]
27	07.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Fürth Burg- farnbach Umgebung Fahrzeuge	-	AFHRA [14]
28	08.04.1945	US 8 AF	-	-	Fürth Flug- platz Fürth- Industrie- hafen GY4756	-	AFHRA [15]; AFHRA [16]; DAVIS 2006; DILL HETZ 2014; FREEMAN 1986; SCHRAMM 1988
29	08.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Veitsbronn Scheinflug- platz Fürth- Veitsbronn	-	AFHRA [17]
30	08.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Veitsbronn Scheinflug- platz Fürth- Veitsbronn	-	AFHRA [18]
31	09.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Fürth Flie- gerhorst At- zendorf, Fürth Flug- platz Indust- riehafen	-	AFHRA [19]
32	12.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Veitsbronn Scheinflug- platz Fürth- Veitsbronn	-	AFHRA [20]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
33	15.04.1945	1st TA- CAF, XII TAC	-	-	Fürth Burg- farrnbach Bahnhof	-	AFHRA [21]
34	18.04.1945	-	-	-	-	-	DILL HETZ 2014

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 Kriegsergebnissen 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 (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 in einem Radius von 50 m die Möglichkeit, auf versprengte und nicht detonierte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

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

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

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

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

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbildauswertung 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 10.8 (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.



Legende

-  Projektgebiet
-  Auswertungsgebiet
-  beschädigte Bausubstanz
-  KMVF Bombardierung (Langzeitzünder)
-  KMVF Artilleriebeschuss
-  Bunker
-  Auffällige Bodenstruktur

Auftraggeber:

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

Fürth, Henri-Dunant-Straße, Neubau Gymnasium

210114414

Ergebniskarte

Anlage

zur multitemporalen Luftbildauswertung

1 : 1.000

Auswertegrundlagen:

Luftaufnahmen der Alliierten
zwischen 1941-1945

Geodätische Grundlagen:

UTM Zone 32N
EPSG-Code: 25832

Kartengrundlagen:

Digitale Orthophotos

Karteninhalt:

Befunde der
Kampfmittelvorerkundung

Bearbeitung:

Luftbilddatenbank
Dr. Carls GmbH

Datum:

Februar 2021

Gilt nur in Verbindung mit dem Auswertungsprotokoll!