

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Eibach am 11.04.1944
(Flugnummer: J-864, #3012, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 9.000)

„NÜRNBERG-REICHELSDORF, STRECKE 5320, KM 52,943-57,450“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung & Stufe 2: Qualifizierte Verdachtsdokumentation

Auftraggeber:	Deutsche Bahn AG
Projekt:	Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450
Datum des Auftrages:	06.08.2018
Abgabedatum:	03.12.2018
1. Gutachter:	Birgit Hanika, M.Sc
2. Gutachter:	Dipl.-Geogr. Marco Eckstein
Unser Zeichen:	180627560
Bestellung:	0016 / MI3 / 27954820
Rahmenvertragsnummer:	1000 / F80 / 92246764

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.

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	AUFGABENSTELLUNG	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	3
3.2	Luftaufnahmen	5
3.3	Digitales Geländemodell.....	6
3.4	Bewertung der Auswertungsgrundlagen.....	6
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	7
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	7
4.2	Luftaufnahmen und DGM.....	8
5.	FAZIT	10
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	12
6.1	Quellen	12
6.2	Literatur.....	13
6.3	Internetdokumente.....	14
ANHANG I: KOORDINATENLISTE DER ERMITTELTEN BEFUNDE.....		15
ANHANG II: ANGRIFFSLISTE NÜRNBERG		17
ANHANG III: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG.....		31
Ziel der Luftbildauswertung		31
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....		31
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		31
Vorgehensweise		32
ANLAGE: ERGEBNISKARTEN I-II		

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 127 Luftaufnahmen vom 28.09.1941 bis 29.08.1945, ein digitales Geländemodell sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf insgesamt der Hälfte des Streckenabschnitts ist mit Bombenblindgängern zu rechnen.

Bei den Brücken besteht die Möglichkeit auf nicht umgesetzte bzw. versprengte Explosivstoffe zu stoßen.

Gemäß Arbeitshilfen Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹ Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung.

Für die übrigen Abschnitte besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).²

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist die Bahnstrecke Nürnberg-Augsburg (Nr. 5320) im Südwesten Nürnbergs, zwischen km 52,943 und 57,450 (vgl. Abb. 1):

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.³ Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areale oder potentielle Entsorgungsbereiche.

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegseignisse 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 550 Titeln zurück. Neben der Auswertung einschlägiger Literatur ermöglicht eine interne datenbanktechnische Aufarbeitung von Archivalien einen umfassenden und schnellen Zugriff auf relevante Quellen; sie dient als Ausgangspunkt für weitere Nachforschungen in Internetdokumenten, einschlägigen Fachdatenbanken, Katalogen, Archiven und Sammlungen. Zur weiteren Ermittlung kampfmittelrelevanter Informationen werden historische Vereine, lokale Experten und eventuelle Zeitzeugen kontaktiert.

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

² BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

³ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 151-182, Web [1].

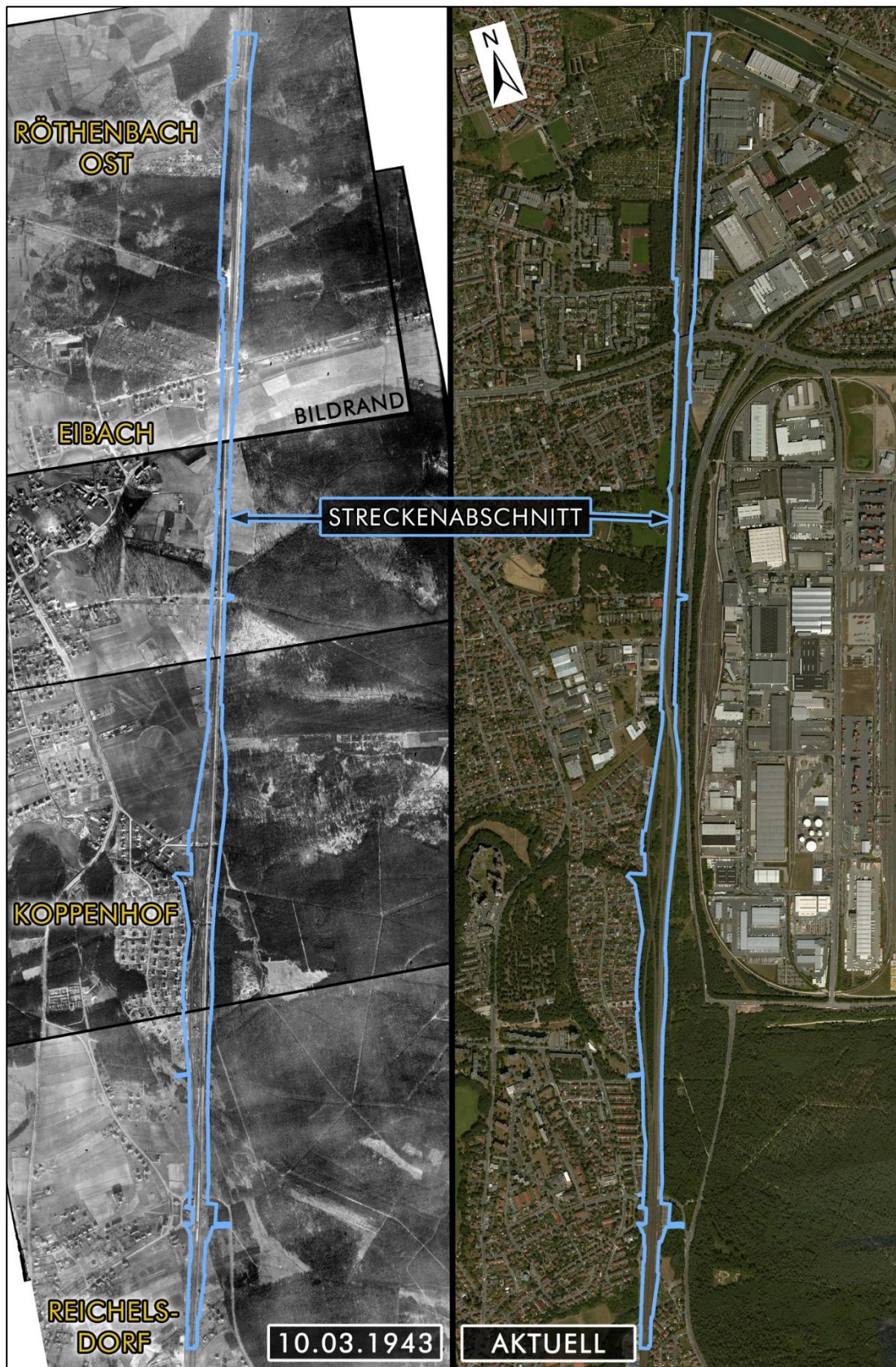


Abb. 1: Der Streckenabschnitt (hellblau markiert) im historischen Luftbildmosaik vom 10.03.1943 (links; Flug D-227), rechts in einer aktuellen Aufnahme (©Microsoft Corporation).

Die Bestände folgender Archive werden für das vorliegende Gutachten „Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450“ als relevant 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 Archive (TNA, Kew, britisches Nationalarchiv)

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 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 „Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450“ 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.⁴ 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-709	28.09.1941	25.000	911-914	4	3
2	A-601	17.04.1942	22.000	2035-2037 2060-2061	3 2	2 1
3	C-318	03.09.1942	11.000	5137-5138	2	1
4	C-369	11.09.1942	10.000	5108-5109	2	1
5	D-159	02.03.1943	24.000	2081-2082	2	1
6	D-227	10.03.1943	9.000	5141-5147	7	6
7	D-997	16.08.1943	26.000	1061	1	-
				2030-2031	2	1
			10.000	4050-4051	2	1
8	J-452	25.02.1944	12.000	4132	1	-
9	J-864	11.04.1944	9.000	3011-3012	2	1
				4010-4011	2	1
10	7-3233	11.09.1944	11.000	4058, 4060	2	-
11	32-0554	17.12.1944	13.000	3043-3044	2	1
12	7-088A	16.02.1945	13.000	3097-3100	4	3
13	7-124A	02.03.1945	11.000	3049	1	-
14	7-149A	13.03.1945	12.000	3105-3107	3	2
				4107-4108	2	1
15	7-150A	13.03.1945	10.000	3153-3154	2	1
16	7-181A	15.03.1945	44.000	8116	1	-
17	106G-4965	21.03.1945	8.500	4140-4141	2	1
18	106G-4974	21.03.1945	8.500	4165-4166	2	1
19	7-198A	21.03.1945	48.000	8130-8131	2	1
20	106G-5118	25.03.1945	8.000	3047-3048	2	1

⁴ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 200, Web [1].

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
21	34-3724	08.04.1945	10.000	3124-3125 3143-3144	2 2	1 1
22	7-240A	08.04.1945	12.000	3126-3127 4122-4123	2 2	1 1
23	7-241A	08.04.1945	12.000	3124-3126 3133, 3135	3 2	2 -
24	34-3761	09.04.1945	11.000	3108-3109 4017-4018 4087-4088	2 2 2	1 1 1
25	104W-065C	10.04.1945	9.000	3013	1	-
26	106G-5287	11.04.1945	8.500	3006-3007 3032-3034 3059-3060 4006-4007 4033-4034	2 3 2 2 2	1 2 1 1 1
27	34-3812	11.04.1945	10.000	3104-3105	2	1
28	34-3813	11.04.1945	13.000	3001-3002	2	1
29	7-139B	11.04.1945	47.000	7058	1	-
30	7-284A	14.04.1945	11.000 42.000	4006 8016-8017	1 2	- 1
31	104W-106C	16.04.1945	9.000	3184-3186	3	2
32	104W-108C	16.04.1945	9.000	3003-3004	2	1
33	34-3887	17.04.1945	10.000	3105-3106	2	1
34	7-299A	17.04.1945	34.000	8071	1	-
35	162-1082	18.04.1945	5.500	5011-5013	3	2
36	39-3757	18.04.1945	49.000	5120-5121	2	1
37	30-6103	17.05.1945	29.000	7003-7004 7027-7028	2 2	1 1
38	7LOC-39A	05.06.1945	10.000	8019-8020	2	1
39	7LOC-41A	07.06.1945	20.000	8023-8024	2	1
40	365-BS-2099-12	09.07.1945	40.000	110-111	2	1
41	365-BS-2162-11	22.07.1945	40.000	64-65 169-170	2 2	1 1
42	365-BS-2173-21	24.07.1945	40.000	71-72	2	1
43	104W-LIB-125	29.08.1945	15.000	4001-4002	2	1
				Summe:	127	65

3.3 Digitales Geländemodell

Ergänzend zu den schriftlichen Quellen und Luftbildern wurde für die bewaldeten Bereiche des Auswertungsgebietes ein digitales Geländemodell beschafft (DGM 1; Quelle: LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG BAYERN), das aus aktuellen flugzeuggestützten Laserscanning-Daten erzeugt wurde.

Erfahrungsgemäß bleibt die Geländebeschaffenheit eines Waldes bei geringem Einfluss durch den Menschen über Jahrzehnte hinweg nahezu unverändert. Unter der Voraussetzung, dass der zu untersuchende Waldbereich seit dem Zweiten Weltkrieg ununterbrochen besteht, können anhand eines DGM Hohlformen (z.B. Trichter) bzw. Vollformen (z.B. Bunkieranlagen aus der Kriegszeit) noch heute nachgewiesen werden.

3.4 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

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

An schriftlichen Quellen stehen für Nürnberg alliierte Akten aus der **NARA** und der **AFHRA** sowie regionale und 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 überwiegend guter Qualität ab September 1941 vor, der Großteil aus 1945. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 17.05.1945 durch sieben Befliegungen dokumentiert, darunter zwei im Detailmaßstab.

Das DGM ermöglicht im bewaldeten Teil des Auswertungsgebietes die Bewertung der heutigen Bodenoberfläche. Hierdurch wird eine Absicherung und Ergänzung luftsichtiger Befunde bzw. eine genauere Abgrenzung von bombardierten Flächen im Wald erreicht.

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass Nürnberg zwischen 1940 und 1945 ständiges Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer alliierter Luftangriffe war. Die Bombardements der britischen Royal Air Force (RAF) sowie der Eighth Air Force (8th AF) der United States Army Air Forces (USAAF) führten zu schweren Zerstörungen in großen Teilen der Stadt. Angriffsziele waren unter anderem der Rangierbahnhof (2 km östlich des Streckenabschnitts), die Rüstungsindustrie (MAN; Siemens-Schuckertwerke, 2 km nördlich), der Hauptbahnhof (3,8 km nordöstlich) sowie die Altstadt Nürnbergs (3 km nördlich).

Nach wenigen kleineren Attacken intensivierten sich die Bombardements bereits ab Oktober 1941 bis Kriegsende (vgl. ANHANG II), der Streckenabschnitt war mindestens viermal betroffen (vgl. Kap. 4.2): In den Jahren 1942 und 1943 kam es zu einzelnen Bombenabwürfen auf das Untersuchungsareal, die auf Attacken vom 28/29.08.1942 bzw. 08/09.03.1943 zurückzuführen sind. Zum Einsatz kamen hierbei zahlreiche Spreng- und Brandbomben mit Kalibern zwischen 4 und 8.000 lb.⁵ Luftschläge zwischen dem 03.10. und 05/06.12.1944, darunter der schwerste am 03.10.1944 auf das MAN-Werk mit 454 Bombern, trafen erneut auch die Bahnstrecke. Im letzten relevanten Zeitraum, zwischen dem 20. und 28.02./01.03.1945, erfolgten neben kleineren Attacken drei Großangriffe mit insgesamt etwa 3.000 t Spreng- sowie 1.500 t Brandbomben auf den Haupt- bzw. Rangierbahnhof.⁶ Der Luftkrieg endete für Nürnberg am 11.04.1945, eine ausführliche Liste der Luftangriffe kann ANHANG II entnommen werden.

Ab dem 16.04.1945 stießen US-Bodentruppen aus verschiedenen Richtungen mit Artillerieunterstützung auf Nürnberg vor. Daraufhin setzten sich am 18.04.1945 einige SS-Einheiten über den Südwesten Nürnbergs ab, da hier die Einkesselung durch die Amerikaner noch nicht vollständig war. Erst am 19.04.1945 wurde diese Lücke durch die 42nd und 45th US Infantry Division geschlossen.⁷ Tags darauf zogen sich weitere SS-Einheiten über Eibach/Röthenbach zurück, erst bei Wolkersdorf (1,3 km südlich) kam es zu Gefechten mit amerikanischen Soldaten, wovon das Untersuchungsareal aufgrund der Entfernung nicht mehr betroffen gewesen sein kann.⁸ Die Einnahme des gesamten Stadtgebietes war am 20.04.1945 offiziell abgeschlossen.⁹ In der darauffolgenden Nacht floh noch eine Kampfgruppe über die Bahnlinie nach Eibach, wo sie

⁵ DILL & HETZ 2014; NARA, RG243 E26 Box15; MIDDLEBROOK & EVERITT 1990; SCHRAMM 1988; MEHNER 1989.

⁶ AFHRA, MF B5019; DILL & HETZ 2014; NARA, RG243 E26 Box15; SCHRAMM 1988; MEHNER 1984.

⁷ KUNZE 1995, S. 290, 423f.; NARA, RG407 E427 Box4118 & Box9137-39; WILLIAMS 1994, S. 506f.

⁸ VEEH 2003, S. 480; KUNZE 1995, S. 197, 208, 216, 218, 290.

⁹ KUNZE 1995, S. 423f.; WILLIAMS 1994, S. 506f.

amerikanische Posten überwältigen und in Reichelsdorf in einen Keller sperrten.¹⁰ Da es hierbei lediglich zum Einsatz von Handfeuerwaffen kam, ist für den untersuchten Streckenabschnitt hierdurch kein Kampfmittelverdacht auszuweisen. Es sind keine Hinweise dokumentiert, dass es im Untersuchungsareal zu Bodenkampfhandlungen kam, welche die Ausweisung eines Kampfmittelverdachts rechtfertigen würden (vgl. auch Kap. 4.2).

4.2 Luftaufnahmen und DGM

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

Tab. 2: Liste der georeferenzierten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flugdatum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Menge
1	10.03.1943	D-227	5142-5147	6
2	16.02.1945	7-088A	3099	1
3	08.04.1945	34-3724	3144	1
		7-240A	4122	1
		7-241A	3133	1
4	17.05.1945	30-6103	7003-7004	2
Summe:				12

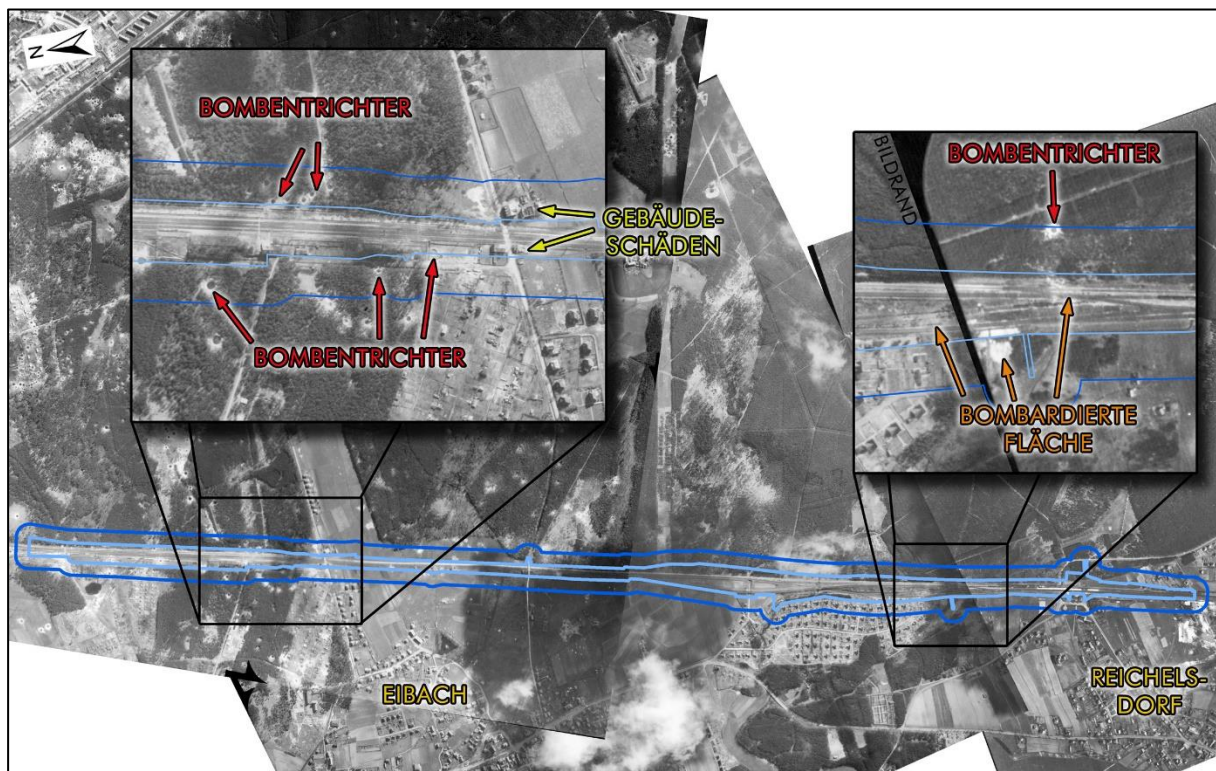


Abb. 2: Bombentrichter, bombardierte Flächen und Gebäudeschäden im Auswertungsgebiet, beispielhaft dargestellt am 08.04.1945 (Luftbildmosaik aus den Flügen 34-3724, 7-240A & 7-241A).

¹⁰ VEEH 2003, S. 480.

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

1. Die Bahnstrecke 5320 existierte im untersuchten Abschnitt bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges. Teile der Gleise sind mittlerweile modifiziert worden. Die im Osten anschließenden Flächen waren größtenteils bewaldet und wurden zwischenzeitlich bis auf wenige Ausnahmen baulich erschlossen. Im Westen grenzten Landwirtschafts- und Forstflächen sowie mehrere Ortschaften an, die zwischenzeitlich erweitert und verdichtet wurden (vgl. Abb. 1).
2. Die Bodensicht ist im Gleisbereich und auf den Landwirtschaftsflächen uneingeschränkt, partiell führen Gebäude und Wald zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 2-3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte Erkenntnislücken minimiert werden. Zudem wurde ein DGM (vgl. Kap. 3.3) zur Auswertung herangezogen.
3. Wenige Einzeltrichter sind bereits mit dem 02.03. (Flug D-159) und 10.03.1943 (D-227) im Auswertungsgebiet, nahe Eibach (bei km 56,3 & 55,8) zu identifizieren und lassen sich auf die Attacken vom 28/29.08.1942 bzw. 08/09.03.1943 zurückführen. Die Trichterdurchmesser von 9 bis 11 m bestätigen den Abwurf von 500 und 1.000 lb Sprengbomben (vgl. auch ANHANG II).
4. Mehrere Bombenkrater im Norden des Auswertungsgebietes (Durchmesser 7 – 9 m), resultierend aus Attacken zwischen dem 03.10. und 06.12.1944, lassen sich mit Flug 7-034A vom 17.12.1944 lokalisieren.
5. Die Aufnahmen aus März 1945 (Flug-Nr. 7-124A & 7-149A) zeigen im Norden des Auswertungsgebietes sowie seiner unmittelbaren Umgebung flächenhaft Bombentrichter (Durchmesser 6 – 10 m), sowie vereinzelt bombardierte Flächen und Gebäudeschäden. Im Süden des Streckenabschnitts sind weitere Einzelschäden zu lokalisieren (vgl. Abb. 2). Die hierfür relevanten Luftschläge erfolgten zwischen dem 20.02. und 01.03.1945.
6. Zudem ist dem DGM ein weiterer Bombenkrater (Durchmesser 6 m) im Auswertungsgebiet zu entnehmen (Befundnr. 48, Höhe km 53,36).
7. Innerhalb eines Radius von 50 m um die ermittelten Bombardierungen ist mit Bombenblindgängern zu rechnen. Aufgrund des flächenhaften Bombardements im Norden des Auswertungsgebietes wurden hier (rechnerische) Lücken in der Kampfmittelverdachtsfläche geschlossen (vgl. ERGEBNISKARTE: KMFV Bombardierung).
8. Mit Flug 30-6103 vom 17.05.1945 sind drei gesprengte Brücken im Süden des Streckenabschnitts nachzuweisen (vgl. Abb. 3). In einem Radius von 50 m besteht das Risiko auf nicht umgesetzte bzw. versprengte Explosivstoffe zu stoßen (vgl. Ergebniskarte: KMFV Brückensprengung).
9. Analog zu Kap. 4.1 sind den Nachkriegsbefliegungen keine Hinweise auf Bodenkämpfe im Auswertungsgebiet zu entnehmen.

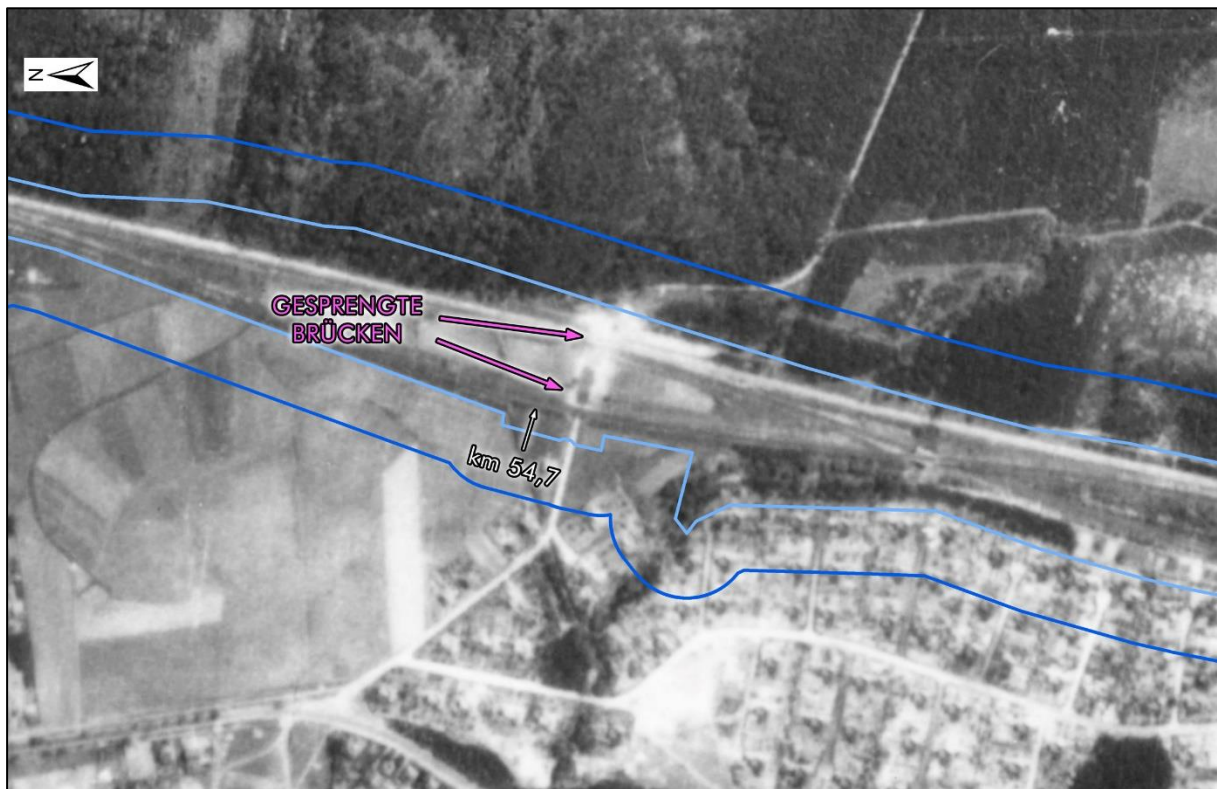


Abb. 3: Zwei gesprengte Brücken bei km 54,7, dargestellt am 17.05.1945 (Flug-Nr. 30-6103, #7004).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Nürnberg-Reichelsdorf, Strecke 5320, km 52,943-57,450“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Innerhalb der ausgewiesenen *KMVF*¹¹ *Bombardierung* ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*). Dies betrifft etwa 50 % des Streckenabschnitts.

In den als *KMVF Brückensprengung* ausgewiesenen Bereichen besteht das Risiko, auf nicht umgesetzte bzw. versprengte Explosivstoffe zu stoßen (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe*).

Alle ermittelten Befunde können den *ERGEBNISKARTEN I & II* sowie entsprechend nummeriert der Koordinatenliste in *ANHANG I* entnommen werden.

Gemäß Arbeitshilfen *Kampfmittelräumung* besteht für die ausgewiesenen Bereiche weiterer Erkundungsbedarf (*KATEGORIE 2*).¹² Zur Klärung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir die Konsultation eines Fachplaners für *Kampfmittelräumung*.

Tab. 3: Potentiell belastete Streckenkilometer

<i>KMVF Bombardierung</i>
km 53,32 – 53,42

¹¹ KMVF = Kampfmittelverdachtsfläche

¹² BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

KMVF Bombardierung
km 53,80 – 54,07
km 54,17 – 54,27
km 55,33 – 55,47
km 55,69 – 57,45
KMVF Brückensprengung
km 53,37 – 53,56
km 54,58 – 54,74

Für die übrigen Abschnitte besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1)¹³.



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



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

¹³ 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, 10.09.1944. AFHRA Roll 5990 frame 1501.
- [2] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1138, 10.09.1944. AFHRA Roll A5990 frame 1514.
- [3] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 03.10. 1944. AFHRA Roll 5996 frame 1457.
- [4] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1213, 03.10.1944. AFHRA Roll A5996 frame 1353.
- [5] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 20.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 755.
- [6] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1642, 20.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 799.
- [7] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 21.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 1389.
- [8] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1647, 21.02.1945. AFHRA Roll B5019 Frame 1194.
- [9] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 23.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 2017.
- [10] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1654, 23.02.1945. AFHRA Roll B5019 frame 2064.
- [11] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 05.04.1945. AFHRA Roll B5027.
- [12] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1903, 05.04.1945. AFHRA Roll B5027.

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] 45th INF. DIV.: 180th Infantry Regiment Story. NARA RG407 E427 Box 9321.

The National Archives (TNA), London, Kew

- [1] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: B Form 41, 08.03.1943. TNA AIR 14/3100.
- [2] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: B Form 963, 08.03.1943. TNA AIR 14/3100.
- [3] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: B Form 60, 08.03.1943. TNA AIR 14/3100.
- [4] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: B Form 1028, 08.03.1943. TNA AIR 14/3100.
- [5] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: B Form 1180, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [6] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: B Form 187, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [7] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: B Form 178, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [8] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: B Form 56, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [9] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: B Form 183, 10.08.1943. TNA AIR 14/3105.

- [10] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: B Form 1195, 27.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [11] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: B Form 201, 27.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [12] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: B Form 195, 27.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [13] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: B Form 65, 27.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [14] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: B Form 202, 27.08.1943. TNA AIR 14/3105.
- [15] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 140, 08.09.1944. TNA AIR 14/3124.
- [16] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: B Form 428, 19.10.1944. TNA AIR 14/3126.
- [17] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 317, 25.11.1944. TNA AIR 14/3128.
- [18] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 321, 27.11.1944. TNA AIR 14/3128.
- [19] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 325, 28.11.1944. TNA AIR 14/3128.
- [20] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 345, 05.12.1944. TNA AIR 14/3129.
- [21] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 380, 05.12.1944. TNA AIR 14/3130.
- [22] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: B Form 1606, 02.01.1945. TNA AIR 14/3131.
- [23] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: B Form 748, 02.01.1945. TNA AIR 14/3131.
- [24] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: B Form 734, 02.01.1945. TNA AIR 14/3131.
- [25] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 418, 02.01.1945. TNA AIR 14/3131.
- [26] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 432, 07.01.1945. TNA AIR 14/3131.
- [27] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 478, 01.02.1945. TNA AIR 14/3132.
- [28] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 492, 08.02.1945. TNA AIR 14/3132.
- [29] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: B Form 1673, 16.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [30] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 572, 16.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [31] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 573, 17.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [32] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 574, 18.03.1945. TNA AIR 14/3134.
- [33] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: B Form 795A, 11.04.1945. TNA AIR 14/3135.
- [34] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: B Form 629, 10.04.1945. TNA AIR 14/3135.
- [35] BOMBER COMMAND: Bomb Loads, 07.11.1944. TNA AIR 14/262.

6.2 Literatur

- DILL, H.G. & HETZ, K. (2014): Luftkrieg von Aschaffenburg bis Zwiesel – ein militärisch-technisches Feature zur Heimatgeschichte Nordbayerns, Band 1. – Weißenstadt.
- KUNZE, A. (1995): Kriegsende in Franken und der Kampf um Nürnberg im April 1945. – Nürnberger Forschung Band 28. – Nürnberg
- 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., 1984): 1. Januar 1945 - 9. Mai 1945 (= Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 12). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1988): 1. Juni 1943 - 31. August 1943 (= Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 7). – 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., 1991): 1. Juni 1942 - 30. November 1942 (= Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 5). – Osnabrück.
- MEHNER, K. (Hrsg., 1992): 1. März 1941 - 31. Oktober 1941 (= Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 3). – 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.
- VEEH, H. (2003): Die Kriegsfurie über Franken 1945 und das Ende in den Alpen. 4. Aufl. – Bad Windsheim. – Aub
- WILLIAMS, M.H. (Hrsg., 1994): United States Army in World War II – Special Studies: Chronology 1941-1945. – Washington D.C.

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: 23.11.2018]

ANHANG I: KOORDINATENLISTE DER ERMITTELTEN BEFUNDE

Koordinatensystem: GK Zone 4

Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m ²]
1	Bombenrichter	4431124	5475939	71
2	Bombenrichter	4431214	5475920	60
3	Bombenrichter	4431127	5475892	71
4	Bombenrichter	4431096	5475884	71
5	Bombenrichter	4431238	5475858	125
6	Bombenrichter	4431078	5475797	91
7	Bombenrichter	4431075	5475762	65
8	Bombenrichter	4431121	5475739	65
9	Bombenrichter	4431136	5475574	57
10	Bombenrichter	4431085	5475559	51
11	Bombenrichter	4431023	5475400	104
12	Bombenrichter	4430975	5475319	121
13	Bombenrichter	4431084	5475246	50
14	Bombenrichter	4431090	5475223	50
15	Bombenrichter	4431065	5475220	33
16	Bombenrichter	4431064	5475201	33
17	Bombenrichter	4431053	5475189	47
18	Bombenrichter	4431060	5475181	39
19	Bombenrichter	4431065	5475169	39
20	Bombenrichter	4431069	5475145	68
21	Bombenrichter	4430952	5475105	37
22	Bombenrichter	4430961	5475032	71
23	Bombenrichter	4430954	5475025	71
24	Bombenrichter	4431024	5474966	114
25	Bombenrichter	4430916	5474903	82
26	Bombenrichter	4431001	5474813	21
27	Bombenrichter	4430978	5474755	14
28	Bombenrichter	4430882	5474691	76
29	Bombenrichter	4430834	5474590	77
30	Bombenrichter	4430835	5474571	88
31	Bombenrichter	4430930	5474567	140
32	Bombenrichter	4430830	5474556	71
33	Bombenrichter	4430850	5474539	89
34	Bombenrichter	4430847	5474526	88
35	Bombenrichter	4430836	5474504	98
36	Bombenrichter	4430819	5474503	98
37	Bombenrichter	4430828	5474470	137
38	Bombenrichter	4430833	5474455	63
39	Bombenrichter	4430869	5474445	63
40	Bombenrichter	4430895	5474388	68
41	Bombenrichter	4430887	5474364	72
42	Bombenrichter	4430874	5474359	74

Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m²]
43	Bombenrichter	4430883	5474325	8
44	Bombenrichter	4430737	5474068	185
45	Bombenrichter	4430763	5474033	79
46	Bombenrichter	4430501	5472906	35
47	Bombenrichter	4430461	5472544	31
48	Bombenrichter	4430349	5472058	26
49	bombardierte Fläche	4431178	5475940	786
50	bombardierte Fläche	4431257	5475932	356
51	bombardierte Fläche	4430928	5475080	488
52	bombardierte Fläche	4430981	5475070	344
53	bombardierte Fläche	4430936	5474992	718
54	bombardierte Fläche	4430885	5474885	76
55	bombardierte Fläche	4430378	5472661	3.185
56	bombardierte Fläche	4430405	5472553	827
57	beschädigte Bausubstanz	4431005	5475234	201
58	beschädigte Bausubstanz	4430997	5475196	80
59	beschädigte Bausubstanz	4430939	5474956	48
60	beschädigte Bausubstanz	4430951	5474950	165
61	beschädigte Bausubstanz	4430947	5474928	34
62	beschädigte Bausubstanz	4431006	5474906	47
63	beschädigte Bausubstanz	4430989	5474903	140
64	Brückensprengung	4430534	5473348	499
65	Brückensprengung	4430590	5473329	1.404
66	Brückensprengung	4430314	5472173	1.894
Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung im Gleisbereich				138.114
Kampfmittelverdachtsfläche Brückensprengung im Gleisbereich				27.336

ANHANG II: ANGRIFFSLISTE NÜRNBERG

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
HC	High Capacity, Sprengbomben mit hohem Sprengstoffanteil
HE	High Explosive, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
MC	Medium Capacity, Sprengbomben
RDX	Research Department Explosive, Sprengbomben mit erhöhter Sprengkraft
SAP	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben
SAP US	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben der Amerikaner, explizite Erwähnung nur bei Angriffen britischer Einheiten
TI	Target Indicator, Zielmarkierer

Modell

B2	Spezielle Sprengstoffzusammensetzung bei RDX Bomben
M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
M2	Mark II Luftminen

Zünderangaben

1/X	Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
NN	No Nose, kein Kopfzünder
Einheiten:	
RAF	britische Royal Air Force, vorwiegend strategische Bomber
US 8 AF	Eighth Air Force der United States Army Air Force USAAF

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	08/09.11.1940	RAF	4	16 x 500 lb HE	Nürnberg Siemens Schuckertwerke GB3208		NARA [1]
2	21/22.12.1940	RAF			Nürnberg Märzfeld	(DILL HETZ 2014, S. 542)	DILL HETZ 2014
3	29/30.04.1941	RAF			Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 542)	DILL HETZ 2014
4	05/06.05.1941	RAF			Nürnberg Neunhof	(DILL HETZ 2014, S. 542)	DILL HETZ 2014
5	12/13.10.1941	RAF	61	1 x 4.000 lb HE, 45 x 1.000 lb HE, 150 x 500 lb SAP, 41 x 500 lb HE, 36 x 250 lb HE, 12 x 40 lb HE, 150 x 50 lb IB 4.830 x 4 lb IB	Nürnberg Hauptbahnhof GH632	"schwere Schäden in Schwabach" (DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitestgehend verfehlt. Stattdessen Treffer in Lauingen und Laufingen, weit entfernt von Nürnberg. Außerdem Treffer in Schwabach. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 209); „... einziger erwähnenswerter Schaden in Nürnberg. Treffer in einem Aluminiumwerk.“ (MEHNER 1992, S. 396)	DILL HETZ 2014; MEHNER 1992; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; NARA [1]
6	12/13.10.1941	RAF	8	1 x 1.000 lb HE, 21 x 500 lb HE, 16 x 250 lb HE	Nürnberg Rangierbahnhof GH574, Schwabach, Lauingen, Lauffen	"schwere Schäden in Schwabach" (DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitestgehend verfehlt. Stattdessen Treffer in Lauingen und Laufingen, weit entfernt von Nürnberg. Außerdem Treffer in Schwabach. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 209)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990
7	12/13.10.1941	RAF	40	36 x 1.000 lb HE, 102 x 500 lb HE, 56 x 250 lb HE, 5940 x 4 lb IB	Nürnberg Industriegebiet	"schwere Schäden in Schwabach" (DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitestgehend verfehlt. Stattdessen Treffer in Lauingen und Laufingen, weit entfernt von Nürnberg. Außerdem	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Treffer in Schwabach. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 209)	
8	12/13.10.1941	RAF	11	15 x 1.000 lb HE, 34 x 500 lb HE, 14 x 250 lb HE, 1920 x 4 lb IB	Nürnberg Siemens Schuckertwerke GB3208	"schwere Schäden in Schwabach" (DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitestgehend verfehlt. Stattdessen Treffer in Lauingen und Laufingen, weit entfernt von Nürnberg. Außerdem Treffer in Schwabach. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 209)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990
9	14/15.10.1941	RAF	14	16 x 1.000 lb HE, 49 x 500 lb HE, 14 x 250 lb HE, 12 x 50 lb IB, 2250 x 4 lb IB	Nürnberg Hauptbahnhof GH632	(DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitgehend verfehlt, 3 Gruppen meinen Nürnberg bombardiert zu haben, von der eine das Siemens Werk getroffen hat. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 210); „in Nürnberg bei Siemens-Schuckert Einsturz einer Transformatorenhalle durch Bombentreffer.“ (MEHNER 1992, S. 400)	DILL HETZ 2014; MEHNER 1992; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990
10	14/15.10.1941	RAF	1	2 x 500 lb HE, 6 x 250 lb HE, 120 x 4 lb IB	Nürnberg Rangierbahnhof GH574	(DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitgehend verfehlt, 3 Gruppen meinen Nürnberg bombardiert zu haben, von der eine das Siemens Werk getroffen hat. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 210); „in Nürnberg bei Siemens-Schuckert Einsturz einer Transformatorenhalle durch Bombentreffer.“ (MEHNER 1992, S. 400)	DILL HETZ 2014; MEHNER 1992; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990
11	14/15.10.1941	RAF	21	1 x 4.000 lb HE, 8 x 1.000 lb HE, 49 x 500 lb HE, 19 x 250 lb HE, 840 x 4 lb IB	Nürnberg Industriegebiet	(DILL HETZ 2014, S. 542); Nürnberg weitgehend verfehlt, 3 Gruppen meinen Nürnberg bombardiert zu haben, von der eine das Siemens Werk	DILL HETZ 2014; MEHNER 1992; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						getroffen hat. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 210); „in Nürnberg bei Siemens-Schuckert Einsturz einer Transformatorenhalle durch Bombentreffer.“ (MEHNER 1992, S. 400)	
12	21/22.02.1942	RAF			Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 542)	DILL HETZ 2014
13	28/29.08.1942	RAF	97	40 x 4.000 lb HE, 40 x 2.000 lb HE, 6 x 1.900 lb GP, 44 x 1.000 lb GP, 46 x 500 lb GP, 52 x 250 lb TI, 3.508 x 30 lb IB, 29.000 x 4 lb IB	Nürnberg, Erlangen, Buch	Schäden Südwestlich vom Stadtpark, in der Südstadt, an der alten Kongresshalle, der Luitpoldhalle und der Burg. (DILL HETZ 2014, S. 542); Treffer in Erlangen und der Altstadt von Nürnberg. Zerstörung der Kongresshalle und der Siedlung "Kraft durch Freude". (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 304); Erlangen betroffen. Brandplättchen in Buch gemeldet. Treffer Stadtmitte (SCHRAMM 1998, S. 51)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998
14	28/29.08.1942	RAF	23	2 x 4.000 lb HE, 16 x 2.000 lb HE, 17 x 1.000 lb GP, 29 x 500 lb GP, 640 x 30 lb IB, 6.600 x 4 lb IB	Nürnberg Umland, Erlangen, Buch	Treffer in Erlangen und der Altstadt von Nürnberg. Zerstörung der Kongresshalle und der Siedlung "Kraft durch Freude". (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 304); Erlangen betroffen. Brandplättchen in Buch gemeldet. Treffer Stadtmitte (SCHRAMM 1998, S. 51)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1991; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998
15	25/26.02.1943	RAF	282	4 x 8.000 lb HE, 132 x 4.000 lb HE, 4 x 2.000 lb HE, 163 x 1.000 lb GP, 39 x 500 lb GP, 12 x 4.000 lb TI, 132 x 250 lb TI, 7.504 x 30 lb IB, 146.200 x 4 lb IB	Nürnberg, Fürth, Flugplätze Fürth und Nürnberg, "Knoblauchsland"	Dichte Wolkendecke. Die meisten Bomben fielen im "Knoblauchsland" nördlich von Nürnberg. (DILL HETZ 2014, S. 542) Ein Gebiet nördlich von Nürnberg, das ungefähr durch die Autobahnen A76 und A3 abgegrenzt wird;	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1989; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						<p>Treffer im Norden Nürnbergs, in Fürth und dem nördlichen Umland von Nürnberg bis in 12 km Entfernung. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 357);</p> <p>Nördliche und nordwestliche Stadtteile betroffen. Größter Teil der Bomben fiel auf die Felder des "Knoblauchlandes". Langzeitzünderverwendung. (SCHRAMM 1998, S. 62, ff.);</p> <p>"Zahlreiche Brandbomben auf die Fliegerhorste Fürth und Nürnberg. Einiger Barackenschaden." (MEHNER 1989, S. 177)</p>	
16	25/26.02.1943	RAF	9	6 x 4.000 lb HE, 1 x 1.000 lb GP, 432 x 30 lb IB, 4.800 x 4 lb IB	Nürnberg Umland		DILL HETZ 2014; NARA [1]
17	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 GP, 35 x 500 lb GP, 44 x 250 lb TI, 8.584 x 30 lb IB, 172.500 x 4 lb IB	Nürnberg	<p>Treffer in der südlichen Altstadt, der Kaiserburg, dem Siemens-Trafowerk und dem Rangierbahnhof. (DILL HETZ 2014, S. 542);</p> <p>M.A.N. und Siemens Werk getroffen. Außerdem Bahnanlagen. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 366);</p> <p>Schwerpunkt in der südlichen Altstadt, der Hauptbahnhof, Südstadt und das nördliche Stadtgebiet. Langzeitzünderverwendung.</p> <p>Absturz eines Bombers in Fürth Ecke Georgen-/Wiesenstrasse. (SCHRAMM 1998, S. 67);</p> <p>Entsprechend Einsatzbefehl der RAF war die Verwendung von Langzeitzündern vorgesehen. (TNA [1] - [4])</p>	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1989; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [1] - [4]
18	08/09.03.1943	RAF	7	2 x 4.000 lb HE, 1 x 2.000 lb HE, 3 x 1.000 lb GP,	Nürnberg Umland, Fischbach bei Nürnberg	Fischbach bei Nürnberg „wurde vorwiegend we-	DILL HETZ 2014;

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				3 x 500 lb GP, 10 x 250 lb IB, 208 x 30 lb IB, 1.400 x 4 lb IB		gen der dortigen Fla-Stellungen im März (08.03.1943) und August (10.08.1943) zum Ziel von alliierten Luftangriffen.“ (DILL HETZ 2014, S. 538); Entsprechend Einsatzbefehl der RAF war die Verwendung von Langzeitzündern vorgesehen. 37 Pistol und 845 Fuse. (TNA [1] - [4])	NARA [1]; TNA [1] - [4]
19	16/17.04.1943	RAF	3	3 x 4.000 lb HE, 9 x 1.000 lb GP	Nürnberg Umland	5 Sprengbomben (DILL HETZ 2014, S. 542); Notabwurf von 5 Sprengbomben infolge des Abschusses eines Richtung Pilsen fliegenden RAF Bombers. (SCHRAMM 1998, S. 76)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; SCHRAMM 1998
20	10/11.08.1943	RAF	611	300 x 4.000 lb HE, 57 x 1.000 lb GP, 203 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, Wöhrd, Fischbach bei Nürnberg, Feucht	Fischbach bei Nürnberg „wurde vorwiegend wegen der dortigen Fla-Stellungen im März (08.03.1943) und August (10.08.1943) zum Ziel von alliierten Luftangriffen.“ (DILL HETZ 2014, S. 538); Treffer im Norden, der südlichen Altstadt, außerdem Schäden in Fischbach und Feucht (DILL HETZ 2014, S. 542); Treffer in der Altstadt und im Süden Nürnbergs. Großer Brand im Stadtteil Wöhrd. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 420); Treffer in der Altstadt, Schwerpunkt Norden Nürnbergs, insbesondere Wöhrd. Langzeitzünderverwendung. (SCHRAMM 1998, S. 80, ff.); Entsprechend Einsatzbefehl der RAF war die Verwendung von Langzeit-	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1988; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [5] - [9]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						zünden vorgesehen. Pistol 37 und/oder Pistol 17. (TNA [5] - [9])	
21	27/28.08.1943	RAF	621	330 x 4.000 lb HE, 57 x 1.000 lb GP, 203 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, südliche Vororte Nürnberg, Reichswald, Laufamholz, Schwabach	<p>Treffer bei den Firmen Neumeyer und MAN. Südliche Vororte von Nürnberg und Laufamholz betroffen. (DILL HETZ 2014, S. 542);</p> <p>Treffer in südlich und südöstlich liegenden Vororten. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 426);</p> <p>Viele Treffer südlich von Nürnberg, einschließlich Schwabach. In Nürnberg waren östliche Stadtgebiete und die südliche Altstadt betroffen. Viele Abwürfe in den Reichswald und in offene Felder östlich von Nürnberg. 80 % der Gebäude in Laufamholz zerstört. Langzeitzünderverwendung. (SCHRAMM 1998, S. 86, ff.);</p> <p>Entsprechend Einsatzbefehl der RAF war die Verwendung von Langzeitzündern vorgesehen, Pistol 37. (TNA [10] - [14])</p>	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1988; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [10] - [14]
22	30/31.03.1944	RAF	710	3 x 8.000 lb HE, 202 x 4.000 lb HE, 5 x 4.000 lb GP, 157 x 4.000 lb M2, 257 x 2.000 lb HE, 8 x 1.000 lb GP, 326 x 1.000 lb MC, 13 x 500 lb GP, 121 x 500 lb MC, 116 x 250 lb TI, 40.506 x 30 lb IB, 467.600 x 4 lb IB	Nürnberg, Röthenbach an der Pegnitz, Behringsdorf, Lauf an der Pegnitz, Schnaittach, Schweinfurt	<p>Schwere Schäden in den Nachbarorten Röthenbach an der Pegnitz, Behringsdorf und Lauf an der Pegnitz. (DILL HETZ 2014, S. 542);</p> <p>Die meisten Angriffe versehentlich über Schweinfurt. Treffer östlich von Nürnberg, bis ins nördliche Umland. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 475);</p> <p>Etwa die Hälfte der Treffer in östlich gelegenen Landkreisen. Schnaittach, Lauf an der Pegnitz, Behringsdorf und Röthen-</p>	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1985; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						bach an der Pegnitz betroffen. (SCHRAMM 1998, S. 103, ff.)	
23	15/16.07.1944				Nürnberg Flugplatz Marienberg	Bomberabsturz am Südostrand des Flugplatzes Marienberg. (SCHRAMM 1998, S. 109)	SCHRAMM 1998
24	08/09.09.1944	RAF	44	24 x 4.000 lb M2, 14 x 500 lb GP, 54 x 500 lb MC, 8 x 250 lb TI	Nürnberg, Fürth	Schwerpunkt Siedlung Ziegelstein, nördliche Vororte und der Südrand von Fürth (SCHRAMM 1998, S. 110); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 13 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzündern laden. (TNA [15])	NARA [1]; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998; TNA [15]
25	10.09.1944	US 8 AF	171	347 x 1000 lb GP (1/10 x 1/100), 489 x 500 lb GP, 439 x 500 lb IB M17, 35 x 260 lb Frag	Nürnberg M.A.N Werk GR3668	Treffer in Werken von M.A.N. und TeKaDe. (DILL HETZ 2014, S. 542); Südliches Stadtgebiet betroffen (SCHRAMM 1998, S. 111)	AFHRA [1] & [2]; DILL HETZ 2014; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998
26	03.10.1944	US 8 AF	454	615 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/100), 1.652 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 1.526 x 500 lb IB M17	Nürnberg M.A.N Werk GR3668	Schlechte Trefferlage wegen Wolkendecke (DILL HETZ 2014, S. 543); Schwerpunkt Industriegebiete im südlichen Stadtgebiet und die nördliche Altstadt. (SCHRAMM 1998, S. 123)	AFHRA [3] & [4]; DILL HETZ 2014; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998
27	19/20.10.1944	RAF	258	137 x 4.000 lb HE, 76 x 2.000 lb HE, 39 x 1.000 lb MC, 9 x 1.000 lb TI, 15 x 250 lb TI, 16.772 x 30 lb IB, 176.300 x 4 lb IB	Nürnberg	Trefferschwerpunkte M.A.N., Siemens und der Rangierbahnhof (DILL HETZ 2014, S. 543); Treffer im Süden Nürnbergs (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 605); Schwerpunkt Industriegebiete im südlichen Stadtgebiet und die Altstadt. Langzeitzünderverwendung. (SCHRAMM 1998, S. 131, ff.); Dem Einsatzbefehl der RAF 5 Group ist kein Hinweis auf die Verwendung von Langzeitzündern zu entnehmen. Andererseits sollten eigentlich auch	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [16]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						nur 2000 und 4000 Pfund Luftminen, kombiniert mit Brandbomben, verwendet werden. (TNA [16])	
28	25/26.11.1944	RAF	63	29 x 4.000 lb M2, 74 x 500 lb MC, 43 x 500 lb GP, 4 x 250 lb TI	Nürnberg, Flugplatz Marienberg, Fliegerhorst Fürth-Atzenhof	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. 2 Bomben auf den Fliegerhorst Fürth. Flughafen Marienberg betroffen. Langzeitzünderverwendung (SCHRAMM 1998, S. 140); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 24 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzünder laden. (TNA [17])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998; TNA [17]
29	27/28.11.1944	RAF	5	3 x 4.000 lb M2, 8 x 500 lb MC	Nürnberg	Mosquito Störangriff. Altstadt und Südstadt betroffen. Langzeitzünderverwendung (SCHRAMM 1998, S. 142); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 2 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzünder laden. (TNA [18])	NARA [1]; SCHRAMM 1998; TNA [18]
30	28/29.11.1944	RAF	72	12 x 4.000 lb HE, 18 x 4.000 lb M2, 104 x 500 lb MC, 31 x 500 lb GP, 12 x 250 lb TI	Nürnberg, Fürth	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Ganzes Stadtgebiet betroffen. Schwere Glasschäden am Fürther Krankenhaus und Beschädigungen des Fürther Gaswerks. Einzelne Bomben im Westen Nürnbergs, in der nördlichen Innenstadt Fürths und in Doos. (SCHRAMM 1998, S. 142); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 28 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzünder laden. (TNA [19])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998; TNA [19]
31	05/06.12.1944	RAF	28	29 x 500 lb MC, 71 x 500 lb GP, 10 x 250 lb TI	Nürnberg, Flugplatz Marienberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Schwerpunkt Süd- und Nordstadt. Schäden am Flugplatz. (SCHRAMM 1998, S. 142, f.);	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984A; SCHRAMM

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 24 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzündern laden. (TNA [20])	1998; TNA [20]
32	18/19.12.1944	RAF	38	17 x 4.000 lb M2, 26 x 500 lb MC, 33 x 500 lb GP, 22 x 250 lb TI	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Ganzes Stadtgebiet betroffen. (SCHRAMM 1998, S. 143); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 12 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzündern laden. (TNA [21])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984A; SCHRAMM 1998; TNA [21]
33	02/03.01.1945	RAF	506	220 x 4.000 lb HE, 234 x 4.000 lb M2, 33 x 2.000 lb HC, 16 x 2.000 lb M2, 185 x 1.000 lb MC, 2 x 1.000 lb GP, 208 x 1.000 lb GP US, 36 x 1.000 lb US SAP, 982 x 500 lb MC, 652 x 500 lb GP US, 701 x 500 lb GP, 90 x 500 lb SAP US, 21 x 1.000 lb TI, 60 x 250 lb TI, 268.100 x 4 lb IB	Nürnberg	Zerstörung der Nürnberger Altstadt. Treffer bei M.A.N., TeKaDe, Nüral, und der Nürnberger Schraubenfabrik. (DILL HETZ 2014, S. 543); Komplettes damaliges Stadtgebiet betroffen (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 646; SCHRAMM 1998, S. 145, ff.); In den Einsatzbefehlen der RAF werden keine Langzeitzündern erwähnt. (TNA [22] - [25])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [22] - [25]
34	07/08.01.1945	RAF	18	2 x 4.000 lb HE, 6 x 4.000 lb M2, 13 x 500 lb MC, 9 x 500 lb GP, 5 x 250 lb TI	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Langzeitzünderverwendung. (SCHRAMM 1998, S. 167); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 5 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzündern laden. (TNA [26])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; TNA [26]
35	01/02.02.1945	RAF	4	16 x 500 lb MC	Nürnberg	Im Einsatzbefehl der RAF 8 Group werden keine	NARA [1]; TNA [27]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Langzeitzünder erwähnt. (TNA [27])	
36	08/09.02.1945	RAF	3	12 x 500 lb MC	Nürnberg	Im Einsatzbefehl der RAF 8 Group werden keine Langzeitzünder erwähnt. (TNA [28])	NARA [1]; SCHRAMM 1998. TNA [28]
37	13/14.02.1945	RAF	7	27 x 500 lb MC	Nürnberg	Mosquito Störangriff. Südstadt betroffen. (SCHRAMM 1998, S. 168)	NARA [1]; SCHRAMM 1998
38	14/15.02.1945	RAF	11	8 x 4.000 lb M2, 6 x 500 lb MC, 6 x 250 lb TI	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Schwerpunkt Mitte und Südstadt. (SCHRAMM 1998, S. 169)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; SCHRAMM 1998
39	20.02.1945	US 8 AF	831	2075 x 500 lb GP (1/10 x 1/100 oder 1/10 x 1/40), 8.597 x 250 lb GP (1/10 x 1/40 oder NN x 1/40), 2.042 x 500 lb IB M17	Nürnberg Hauptbahnhof GH632, Fliegerhorst Marienberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Gesamtes Stadtgebiet betroffen. Schwerpunkt Bahnanlagen und Industriegebiet Südstadt. (SCHRAMM 1998, S. 170); Treffer auf dem Fliegerhorst Marienberg: „Nürnberg: 54 Sprengbomben, 300 Stabbrandbomben und Phosphorbrandbomben. Gebäudeschaden, Rollfeld schwer getroffen.“ (MEHNER 1984b, S. 201)	AFHRA [5] & [6]; DILL HETZ 2014; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998
40	21.02.1945	US 8 AF	421	4.807 x 500 lb GP (1/10 x 1/100 oder 1/10 x 1/40), (2.784 x 500 lb IB M17), 10 x 100 lb IB	Nürnberg Hauptbahnhof GH632, Gebersdorf, Fliegerhorst Marienberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Gesamtes Stadtgebiet betroffen. Schwerpunkt Bahnanlagen und Gostenhof. (SCHRAMM 1998, S. 172); 50 Sprengbombeneinschläge in unmittelbarer Nähe des Großkraftwerks in Gebersdorf. (SCHRAMM 1998, S. 173 f.); „Fl. Horst Nürnberg: 11.45 Uhr zahlr. Sprb. u. Brb. Flugplatzanlagen getroffen. Schwere Gebäudeschäden sowie Schäden an Werkzeugen und Gerät. Nachtlandebeeuerung und Tankanlage außer Betrieb.“ (MEHNER 1984b, S. 205)	AFHRA [7] & [8]; DILL HETZ 2014; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
41	21.02.1945	US 8 AF	396	2.019 x 500 lb GP (1/10 x 1/40), 1.842 x 500 lb IB M17	Nürnberg Rangierbahnhof GH574, Gebersdorf	(DILL HETZ 2014, S. 543); Gesamtes Stadtgebiet betroffen. Schwerpunkt Bahnanlagen und Gostenhof. (SCHRAMM 1998, S. 172); 50 Sprengbombeneinschläge in unmittelbarer Nähe des Großkraftwerks in Gebersdorf. (SCHRAMM 1998, S. 173 f.)	AFHRA [7] & [8]; DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1998
42	23.02.1945	US 8 AF	1	12 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Nürnberg	Gelegenheitsangriff	AFHRA [9] & [10]
43	26/27.02.1945	RAF	35	29 x 4.000 lb M2, 11 x 500 lb MC, 11 x 250 lb TI	Nürnberg	Mosquito Störangriff. Schwerpunkt Mitte, Nord- und Südstadt. (SCHRAMM 1998, S. 178)	NARA [1]; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998
44	28.02./01.03.1945	RAF	7	2 x 4.000 lb HE, 5 x 4.000 lb M2	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. Südstadt betroffen. (SCHRAMM 1998, S. 178); "In Nähe Hauptbahnhof geringe Häuserschäden." (MEHNER 1984b, S. 229)	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998
45	16/17.03.1945	RAF	283	208 x 4.000 lb HE, 64 x 2.000 lb HE, 13 x 4.000 lb M2, 70 x 1.000 lb MC, 21 x 1.000 lb GP US, 48 x 500 lb MC, 16 x 1.000 lb TI, 55 x 250 lb TI, 340.400 x 4 lb IB	Nürnberg, Thon, Schnepfenreuth, Fürth Poppenreuth	Schwere Schäden auch in Thon, Schnepfenreuth und Poppenreuth (DILL HETZ 2014, S. 543); Südliche und südwestliche Stadtgebiete und die Altstadt getroffen. Schwere Brände im Stadtteil Steinbühl und im Hauptbahnhof. Städtische Gaswerke schwer beschädigt. (MIDDLEBROOK EVERITT 1990, S. 682); Gesamtes Stadtgebiet betroffen, einschließlich Fürth Poppenreuth. (SCHRAMM 1998, S. 182, f.); "Bahnhof Fürth: Schwere Fahrleitungsschäden. Strecke Nürnberg – Fürth unterbrochen. Gebäudeschäden: Schwere Häuserschäden. Betroffen	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984b; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [29] & [30]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						wurden die Wohnviertel Droos, Thon, Mögledorf, Schweinau, Stein, Wetzendorf und Stadtmitte.“ (MEHNER 1984b, S. 288); In den Einsatzbefehlen der RAF 1 und 8 Group werden keine Langzeitzünder erwähnt. (TNA [29] & [30])	
46	17/18.03.1945	RAF	37	15 x 4.000 lb M2, 70 x 500 lb MC, 6 x 250 lb TI	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. (SCHRAMM 1998, S. 183); „Nürnberg: 21.24 Uhr – 22.04 Uhr 15 Mb., 40 Sprb. Betroffen wurden: Altstadt, Westteil der Stadt und Gegend Hauptbahnhof. Ein Teil der Bomben fiel in alte Schadensstellen. 4 Häuser zerstört, mehrere beschädigt. Im Hauptbahnhof geringe Gleisschäden.“ (MEHNER 1984b, S. 291); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 64 x 500 Pfund Bomben geladen werden, von denen 21 mit Langzeitzünder versehen waren. (TNA [31])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998; TNA [31]
47	18/19.03.1945	RAF	18	4 x 4.000 lb HE, 4 x 4.000 lb M2, 16 x 500 lb MC, 14 x 250 lb TI	Nürnberg	(DILL HETZ 2014, S. 543); Mosquito Störangriff. (SCHRAMM 1998, S. 184); „Nürnberg: 02.27 Uhr – 02.43 Uhr zahlr. Srb. Leichte Industrieschäden. In Stadtmitte Gebäudeschäden.“ (MEHNER 1984b, S. 294); Laut Einsatzbefehl RAF 8 Group sollten 2 Flugzeuge je eine 500 Pfund Bombe mit Langzeitzünder laden. (TNA [32])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MEHNER 1984b; SCHRAMM 1998; TNA [32]
48	05.04.1945	US 8 AF	272	690 x 1.000 lb RDX B2 (1/10 x 1/100), 151 x 1.000 lb GP	Nürnberg Hauptbahnhof GH632	(DILL HETZ 2014, S. 543); Schwerpunkt Güterbahnhof und südlich des	AFHRA [11] & [12]; DILL HETZ 2014;

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				(1/10 x 1/100), 473 x 500 lb GP oder RDX B2 (1/10 x 1/100), 96 x 300 lb GP (1/10 x 1/40), 502 x 250 lb GP (1/10 x 1/40), 452 x 150 lb GP (1/10 x 1/40 o- der 1/10 x 1/100), 454 x 100 lb GP (NN x 1/40), 476 x 500 lb M17		Hauptbahnhofes. (SCHRAMM 1998, S. 188)	SCHRAMM 1998
49	05.04.1945	US 8 AF	37	162 x 1.000 lb RDX B2 (1/10 x 1/100), 70 x 300 lb GP (1/10 x 1/40), 106 x 250 lb GP (1/10 x 1/40), 19 x 500 lb IB M17	Nürnberg Rangier- bahnhof GH574	(DILL HETZ 2014, S. 543); Schwerpunkt Güterbahn- hof und südlich des Hauptbahnhofes. (SCHRAMM 1998, S. 188)	AFHRA [11] & [12]; DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1998
50	08.04.1945			Bordwaffen	Nürnberg Flakstel- lung	Bordwaffenbeschuss der Flakstellung 1/285 bei Nürnberg-Zollhaus. (SCHRAMM 1998, S. 190)	SCHRAMM 1998
51	10.04.1945				Nürnberg Rangier- bahnhof GH574	Angriff einer Einheit der USAAF (DILL HETZ 2014, S. 543); Bordwaffenbeschuss in der Austraße (SCHRAMM 1998, S. 190)	DILL HETZ 2014; SCHRAMM 1998
52	11.04.1945	RAF	140	1.083 x 500 lb MC, 1.001 x 500 lb GP US, 11 x 250 lb GP, 48 x 1.000 lb TI	Nürnberg Rangier- bahnhof GH574	(DILL HETZ 2014, S. 543); Zielgenaue Bombardie- rung des Bahnhofs (MIDD- LEBROOK EVERITT 1990 Everitt 1990, S. 694); Angriff auf den Rangier- bahnhof. (SCHRAMM 1998, S. 192); In den Einsatzbefehlen der RAF 4 und 8 Group werden keine Langzeit- zünder erwähnt. (TNA [33] - [35])	DILL HETZ 2014; NARA [1]; MIDDLEBROOK EVERITT 1990; SCHRAMM 1998; TNA [33] - [35]

ANHANG III: 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 Sprengbomblindgängern 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, 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 – diese werden um 50 m gepuffert – besteht 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 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 10.4 (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 Literatúrauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.