

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Ingelheim am Rhein am 13.03.1945
(Flugnummer: 7-154A, #4093, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 13.000)

„INGELHEIM AM RHEIN, PRÄSIDENT-MOHR-SCHULE“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Basisrecherche und Auswertung

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Ingelheim am Rhein
Projekt:	Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule
Datum des Auftrages:	22.06.2022
Abgabedatum:	28.09.2022
1. Gutachter:	Valentin Faust, B. Sc.
2. Gutachter:	Birgit Hanika, M. Sc.
Historische Recherche:	Marius Lein, B. Sc.
Unser Zeichen:	220615411
Ihr Zeichen:	60-1; OK

*Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der
LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.*

*Die projektbezogene Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.
Eine Veröffentlichung (z.B. online) bedarf der Rücksprache mit der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.*

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	AUFGABENSTELLUNG	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	4
3.2	Luftaufnahmen	4
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	5
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	6
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	6
4.2	Luftaufnahmen	7
5.	FAZIT	8
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	9
6.1	Quellen	9
6.2	Literatur.....	9
6.3	Internetdokumente.....	10
ANHANG I: ANGRIFFSÜBERSICHT ZU INGELHEIM AM RHEIN		11
ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG		13
Ziel der Kampfmittelvorerkundung		13
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....		13
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		13
Vorgehensweise		14

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 38 Luftaufnahmen vom 02.01.1940 bis 22.03.1945, zwei aus 1947 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

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

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist das 1 ha große Gelände der Präsident-Mohr-Schule im rheinland-pfälzischen Ingelheim am Rhein, vgl. Abb. 1:



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

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen

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

² BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 151-182, Web [1].

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

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen 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 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 „Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule“ 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 „Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule“ 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:

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	HAA-008	02.01.1940	60.000	144	1	-
2	HAA-013S	07.04.1940	48.000	59-60	2	1
3	HAA-041	04.06.1940	50.000	71-72	2	1
4	7-BB-030	12.04.1944	70.000	11014	1	-
5	106W-0021	19.04.1944	57.000	7001	1	-
6	106W-0107	24.04.1944	50.000	7023-7024	2	1
7	106G-0519	27.05.1944	10.000	3113-3114	2	1
8	106G-2465	26.08.1944	10.000	3107-3108	2	1
9	7-3102	26.08.1944	60.000	8041	1	-
10	106G-2622	03.09.1944	59.000	7011-7012	2	1
11	7-3374	19.09.1944	40.000	8005-8006	2	1
12	106G-3244	06.10.1944	24.000	1079	1	-
13	106G-3623	21.11.1944	8.500	4155-4156	2	1
14	31-3767	16.12.1944	10.000	2006	1	-
15	7-028A	17.12.1944	15.000	3051	1	-
16	106G-3888	24.12.1944	22.000 8.000	2001-2002 4003	2 1	1 -
17	7-3776	06.01.1945	11.000	4014	1	-
18	106G-4282	14.02.1945	9.000	4009	1	-
19	106G-4284	14.02.1945	8.000	3335	1	-
20	106G-4311	15.02.1945	9.000	4038-4039	2	1
21	7-154A	13.03.1945	13.000	3096 4093	1 1	- -
			50.000	8019	1	-
22	31-4382	14.03.1945	11.000	1204-1205	2	1
23	31-4540	22.03.1945	10.000	2154-2155	2	1
24	2-3743	10.09.1947	15.000	3071-3072	2	1
Summe:					40	13

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für Ingelheim am Rhein stehen Akten aus der **AFHRA**, dem **BArch** und der **NARA**, regionale und überregionale Fachliteratur sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung.

Es liegen drei Bildflüge aus 1940 sowie zahlreiche weitere ab April 1944 vor, der Großteil im Detailmaßstab. Die Situation nach der Einnahme wird mit der Befliegung vom 22.03.1945 in sehr guter Qualität und im Detailmaßstab dokumentiert. Zusätzlich steht ein Bildflug aus 1947 zur Verfügung.

Diese Grundlagen liefern detaillierte 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 Ingelheim am Rhein zwischen Juni 1940 und März 1945 insgesamt von 24 strategischen und gegen Kriegsende auch taktischen⁴ alliierten Luftangriffen betroffen war. Die Attacken wurden von der *First Tactical* und der *Ninth Air Force* der *United States Army Air Forces* sowie der britischen Royal Air Force geflogen und standen häufig in Zusammenhang mit den Bombardements auf Mainz (15 km östlich des Projektgebietes) und das 11 km westlich gelegene Bingen am Rhein. Zum Einsatz kamen hierbei Spreng- und Brandbomben sowie vereinzelt Bordwaffen⁵.

Die Bewertung der Luftangriffe aus 1940-1942, die luftsichtig nicht zeitnah erfasst werden, erfolgt auf Basis der Akten und Literatur. Hierbei handelte es sich, wie bei den frühen Luftangriffen üblich, um den Abwurf weniger Spreng- und Brandbomben. Die hierbei entstandenen Flur- und Gebäudeschäden befinden sich jeweils in mindestens 300 m Entfernung zum Projektareal, weshalb für dieses hieraus keine potentielle Kampfmittelbelastung abzuleiten ist.

Das Projektgebiet selbst war nicht von Bombardierungen betroffen (vgl. Kap. 4.2). Eine Übersicht der zu Ingelheim am Rhein dokumentierten Luftangriffe kann ANHANG I entnommen werden.

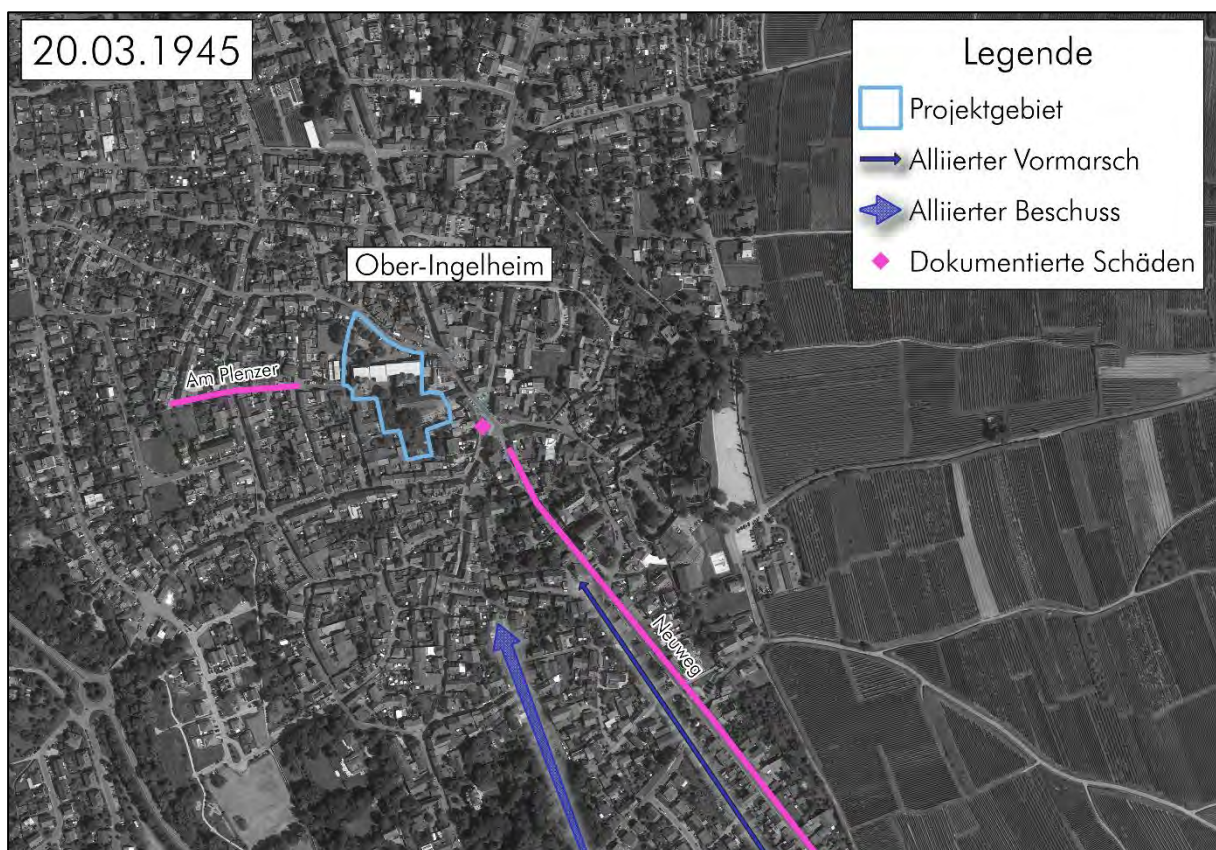


Abb. 2: Schematische Darstellung der Einnahmesituation vom 20.03.1945 (Kartengrundlage: ©Google LLC).

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

⁵ Da es sich bei den drei Attacken mit Bordwaffen um punktuelle, nicht genau verortete Ereignisse handelte, ist eine Ausweisung des gesamten Stadtgebietes als potentiell kampfmittelbelastet nicht verhältnismäßig.

Am 20.03.1945 belegten amerikanische Truppen, welche vom 6,5 km südöstlich gelegenen Schwabenheim an der Selz heranrückten, Ingelheim eine Stunde lang mit Artillerie (vgl. Abb. 2). Im Zuge dessen sind in Ober-Ingelheim vereinzelte Einschläge am damaligen Rathaus und im *Neuweg* (jeweils südöstlich an das Projektgebiet angrenzend) sowie *Am Plenzer* (unmittelbar westlich angrenzend) dokumentiert.⁶ Noch am gleichen Tag erfolgte die Einnahme der Stadt durch Einheiten der 90th US-Infantry Division.⁷ Aufgrund der wenigen dokumentierten Schäden ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um vereinzelten und nicht flächenhaften Artilleriebeschuss handelte. Eine hieraus resultierende großflächige Ausweisung des gesamten Ortskerns und somit auch des Projektgebietes als Kampfmittelverdachtsfläche ist daher nicht verhältnismäßig. Auch die Luftbilder liefern keine Hinweise auf flächenhaften Beschuss (vgl. Kap. 4.2).

4.2 Luftaufnahmen

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

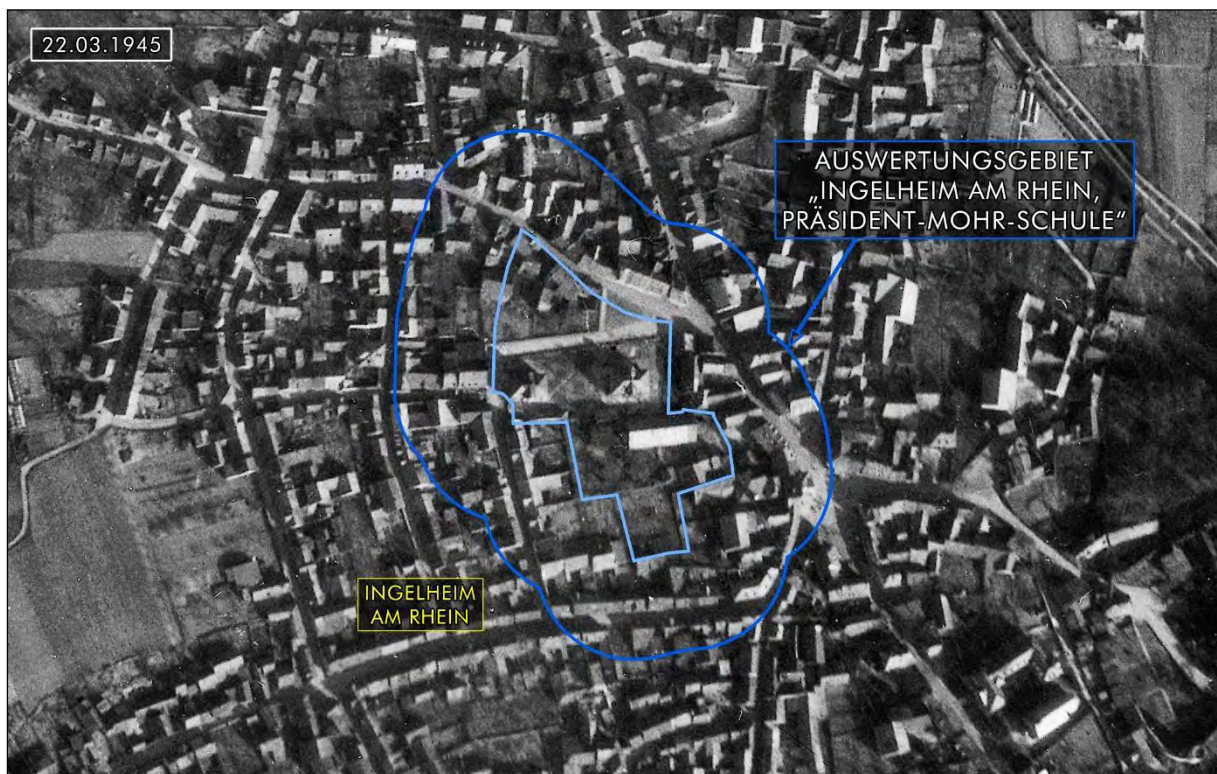


Abb. 3: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsbereich (dunkelblau) am 22.03.1945 (Flug-Nr. 31-4540, #2154, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten:

⁶ VEY 2011, S. 540f.; VEY 1999, S. 216.

⁷ 90th INF. DIV.: After Action Report, March 1945, NARA [2]; LEWIG 2002, S. 193.

1. Drei Schulgebäude im Zentrum des Auswertungsgebietes existierten bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges, umliegende Flächen waren größtenteils bebaut. In der Zwischenzeit hat man im Norden und Osten des untersuchten Geländes stellenweise Wohngebäude rückgebaut, den damaligen Gebäudebestand der Schule durch Anbauten erweitert sowie einen Sport- und Spielplatz angelegt (vgl. Abb. 1-3).
2. Die Bodensicht ist auf den Freiflächen uneingeschränkt, größtenteils führt dichte Bebauung zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 3). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Den ausgewerteten Luftbildserien sind keine Hinweise auf Bombenabwürfe im Auswertungsgebiet zu entnehmen.
4. Mit den Luftaufnahmen vom 22.03.1945 (Flug-Nr. 31-4540), die zwei Tage nach der Einnahme aufgenommen wurden und in sehr guter Qualität und im Detailmaßstab vorliegen, sind keine Gebäudeschäden oder Granateneinschläge im Auswertungsgebiet und dessen näheren Umgebung nachweisbar (vgl. Abb. 3).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Ingelheim am Rhein, Präsident-Mohr-Schule“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).⁸



(V. Faust)
B. Sc.
1. Gutachter



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



(M. Lein)
B. Sc.
Historische Recherche

⁸ 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] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 10 December to Sunrise 11 December 1944, 10.12.1944. AFHRA B5918 Frame 621.
- [2] 324th FIGHTER GROUP: Oprep for 24 hour period ending Sunset 24 January 1945. AFHRA A6354 Frame nicht identifizierbar.
- [3] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary Sunrise 15 February to Sunrise 16 February 1945, 15.02.1945. AFHRA B5925 Frame 256.

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg bzw. Berlin (BArch)

- [1] DER HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER SÜD IN DEN GAUEN MÜNCHEN-OBERBAYERN, SCHWABEN UND IM WEHRKREIS VII – BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI: Meldungen der Gauleitungen über Bombenabwürfe und Fliegerschäden, Bd. 7 (Aug. 1941) – BArch NS_1/576.
- [2] DER HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER SÜD IN DEN GAUEN MÜNCHEN-OBERBAYERN, SCHWABEN UND IM WEHRKREIS VII – BEFEHLSHABER DER ORDNUNGSPOLIZEI (1944 a): Meldungen der Gauleitungen über Bombenabwürfe und Fliegerschäden, Bd. 1 (Aug. - Sept. 1940) – BArch NS_1/570.

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] 90th INFANTRY DIVISION: After Action Report, March 1945. NARA RG 407 Entry 427 Boxes 11031-32.

6.2 Literatur

LEIWIG, H. (2002): Flieger über Rheinhessen - Der Luftkrieg 1939-1945. – Alzey.

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., 1993): 1. Mai 1940 - 28. Februar 1941. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 2). – Osnabrück.

VEY, A. (1999): Ingelheim unter dem Hakenkreuz. (=Beiträge zur Ingelheimer Geschichte, Band 44) - Ingelheim.

VEY, A. (2011): Kriegsjahre in Ingelheim. In: MEYER, H.-G.; KLAUSING, C. (Hrsg.): "Freudige Gefolgschaft und bedingungslose Einordnung ..."? Der Nationalsozialismus in Ingelheim. - Ingelheim. S. 519–544.

6.3 Internetdokumente

- [1] BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND HEIMAT [BMI] & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/>, [Letzter Zugriff: 27.09.2022].
- [2] GEIBLER, H. (2017): Der Luftkrieg in Ingelheim. Online verfügbar unter: <http://www.ingelheimer-geschichte.de/index.php?id=381>, [Letzter Abruf 27.09.2022].

ANHANG I: ANGRIFFSÜBERSICHT ZU INGELHEIM AM RHEIN

Abkürzungen:

Einheiten

1st TACAF	First Tactical Air Force (provisional) der United States Army Air Forces USAAF
BC	Bomber Command, strategischer Bomberverband der Britischen Royal Air Force
RAF	britische Royal Air Force, vorwiegend strategische Bomber
US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
XII TAC	XII Tactical Air Command der 1st TACAF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF

Flugzeuge

P-38	Jagdbomber P-38 Lightning, Bordwaffenmunition explosiv
P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv
Halifax	Schwerer Bomber Halifax
Hampden	Mittelschwerer Bomber Hampden
Manchester	Mittelschwerer Bomber Avro Manchester
Whitley	Mittelschwerer Bomber Whitley

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Quelle
1	03./04.06.1940	RAF	-	Spreng- & Brandbomben	Gemarkung Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 18; MEHNER 1993, S. 42; WEB [2].
2	20./21.09.1940	RAF	1	Sprengbomben, Bordwaffen	Ingelheim, Chem. Fabrik Boehringer	BARCH [1]; LEIWIG 2002, S. 19; MEHNER 1993, S. 214.
3	06.05.1941	RAF	-	Sprengbomben	Frei-Weinheim	VEY 2011, S. 529; WEB [2].
4	29./30.08.1941	BC	45 Whitley, 60 Hampden, 3 Halifax, 2 Manchester	Spreng- & Brandbomben	Frankfurt; Ingelheim	NARA [1]; BARCH [2]; LEIWIG 2002, S. 24.
5	12./13.08.1942	RAF	-	Bomben	Mainz, Ingelheim	WEB [2].
6	17./18.08.1942	RAF	-	Brandbomben	Westerberg bei Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 39.
7	11.04.1943	-	-	Spreng- & Brandbomben	Ingelheim	WEB [2].
8	20./21.12.1943	RAF	21	-	Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 51
9	22./23.12.1943	-	-	Sprengbomben	Ingelheim	MEHNER 1987, S. 120; VEY 2011, S. 531; WEB [2].
10	26.12.1943	-	-	Bombe	Frei-Weinheim	WEB [2].
11	02.01.1944	-	-	Bombe	Frei-Weinheim	WEB [2].
12	25.04.1944	RAF	-	Brandbomben	Ober-Ingelheim	WEB [2].
13	12./13.08.1944	RAF	-	Bomben	Rüsselsheim, Industrie; Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 92.
14	25./26.08.1944	RAF	-	Bomben	Rüsselsheim, Industrie, Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 92.
15	08.10.1944	-	-	Bordwaffen	Nieder-Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 104.
16	10.11.1944	-	-	Sprengbomben	Gemarkung Ingelheim	WEB [2].
17	10.12.1944	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Frei-Weinheim, Fahrzeuge	AFHRA [1].
18	31.12.1944	US 9 AF	-	Bomben	Ingelheim	LEIWIG 2002, S. 119;

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Quelle
						VEY 2011, S. 536; WEB [2].
19	24.01.1945	1st TACAF, XII TAC	12 P-47	Spreng- & Brand- bomben	Linke Rheinstrecke bei Ingelheim, Eisenbahngleise	AFHRA [2]; LEIWIG 2002, S. 146; VEY 2011, S. 536; WEB [2].
20	08.02.1945	-	-	Bordwaffen	Nieder Ingelheim	WEB [2].
21	14.02.1945	-	-	Bomben	Ehemalige Selztalbahn bei Ingenheim, Eisenbahngleise	LEIWIG 2002, S. 153.
22	15.02.1945	US 9 AF, XIX TAC	12 P-38	Sprengbomben	Rechte Rheinstrecke bei Mittelheim, Zug	AFHRA [3].
23	27.02.1945	RAF	430	Spreng- & Brand- bomben	Mainz, Ingelheim	NARA [1]; VEY 2011, S. 537; WEB [2].
24	02.03.1945	-	-	Bombe	Frei-Weinheim	WEB [2].

Anmerkungen:

(*) Bei Luftangriffen zwischen 1939 und 1942 wird bei Fehlen weiterer Hinweise angenommen, dass es sich um Angriffe der RAF handelt.

Da keine Hinweise auf Bombenabwürfe im Projektgebiet vorliegen, stellt die obige Liste lediglich eine vereinfachte Fassung der Angriffe dar. Informationen zur Beladung und Bezünderung sowie eine nähere Beschreibung der Angriffe werden hier nicht aufgeführt.

ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG

Ziel der Kampfmittelvorerkundung

Die vorliegende Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von dokumentierten Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegseignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von Sprengbombenblindgängern ausgeht, ist in den von diesem Bombentyp betroffenen Bereichen von einer hohen potentiellen Kampfmittelbelastung auszugehen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die durch Blindgänger von Brandbomben verursacht wird, als wesentlich geringer einzuschätzen.

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. 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 besteht 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 wird eine gezielte Recherche und Auswertung von historischen Quellen/Archivalien, der firmeneigenen Bibliothek sowie eine Webrecherche zu den Luft- und Bodenkriegsereignissen in der Region durchgeführt. Zusätzlich wird der telefonische Kontakt mit der Gemeinde, Archiven und Zeitzeugen gesucht.

Die historischen Akten des US-Nationalarchives (NARA), des britischen Nationalarchives (TNA), der Air Force Historical Research Agency (AFHRA) und dem Zentralarchiv des Verteidigungsministeriums der Russischen Föderation (CAMO) geben Informationen zu im Zweiten Weltkrieg durchgeführten Aufklärungsflügen sowie zu strategischen und taktischen Luftangriffen bzw. Bodenkriegsereignissen wieder. Die Resultate werden durch Auswertung entsprechender deutscher Unterlagen aus dem Bundesarchiv (BArch) und weiteren Archiven auf Landes- und Kommunalebene ergänzt. Zum Teil wurden die Akteneinträge verortet und können über ein geographisches Informationssystem abgefragt werden. In Kombination mit den ermittelten Luftbildbefunden entsteht so ein schlüssiges Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse im Bereich des Untersuchungsareals.

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.