

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Nordhausen am 12.09.1944
(Flugnummer: 7-3275, #8008, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 54.000)

„BERGA-NORDHAUSEN, STRECKE 6343, 79,6-94,7“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Auftraggeber:	Deutsche Bahn AG
Projekt:	Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7
Datum des Auftrages:	08.11.2023
Abgabedatum:	22.02.2024
1. Gutachter:	Dominic Hausmann, B. Sc.
2. Gutachter:	Dipl.-Geogr. Daniel Großmann
Historische Recherche:	Laureen Tronico, M. Sc.
Unser Zeichen:	231009602
Bestellung:	0016 / D5D / 12540931

*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.....	1
2.	AUFGABENSTELLUNG.....	1
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	2
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	9
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	11
6.1	Quellen	11
6.2	Literatur.....	12
6.3	Internetdokumente.....	13
ANHANG I: ANGRIFFSLISTE		14
ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG		23
Ziel der Kampfmittelvorerkundung		23
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....		23
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		23
Vorgehensweise		24
ANLAGE: ERGEBNISKARTEN 1-8		

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projekt „Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 287 Luftaufnahmen vom 06.03.1944 bis 22.07.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Für das Projekt „Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf etwa 2 % der Fläche besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen.

Auf 13 % des Bahnareals besteht die Möglichkeit auf versprengte Munition zu stoßen.

Bei dem Deckungsgraben besteht eine potentielle Belastung durch entsorgte Kampfmittel.

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

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

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist die Bahnstrecke Halle – Hann. Münden (Nr. 6343) zwischen Streckenkilometer 79,6 (Berga, Sachsen-Anhalt) und 94,7 (Nordhausen, Thüringen) (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.

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].

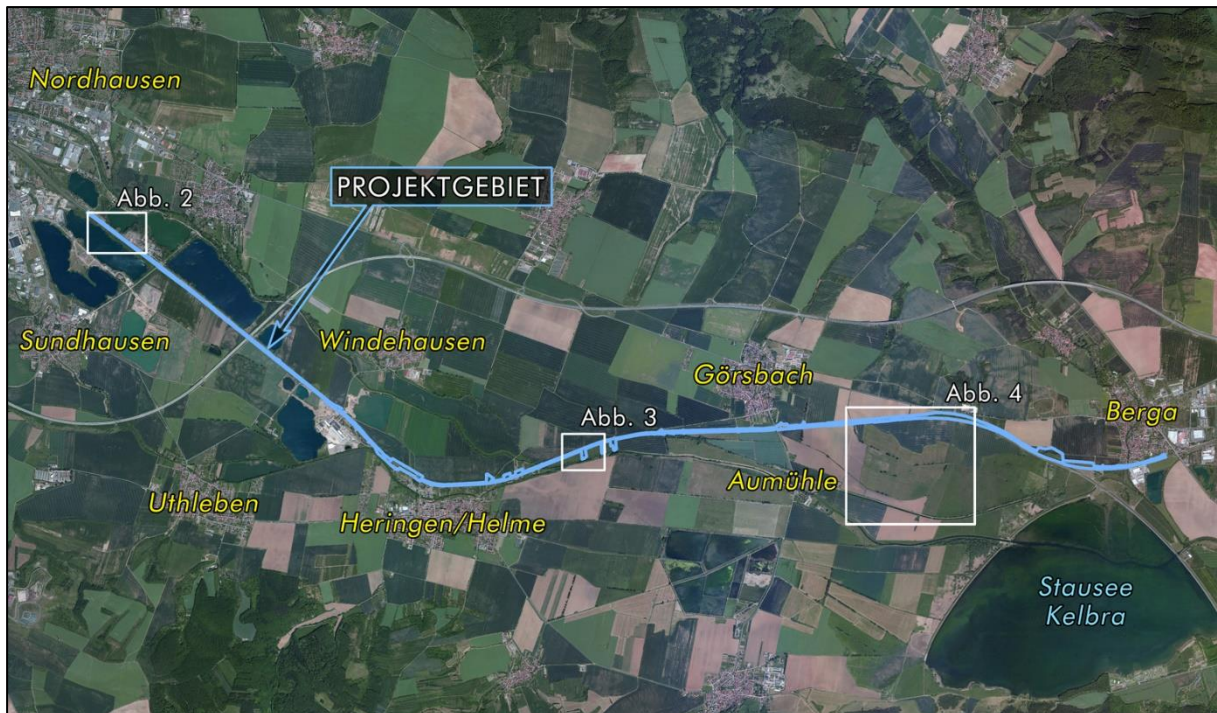


Abb. 1: Lage des Bahnareals (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation).

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegereignisse 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 „Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7“ 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 „Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7“ 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	J-540	06.03.1944	22.000	4048-4049	2	1
2	7-1405	10.05.1944	50.000	8057-8058	2	1
3	106G-0611	30.05.1944	10.000 58.000	4173-4175 7041	3 1	2 -
4	7-2257	07.07.1944	10.000	2006-2007	2	1
5	7-3275	12.09.1944	54.000	8008	1	-
6	7-3276	12.09.1944	14.000 54.000	3052-3053 7014	2 1	1 -
7	106G-2891	13.09.1944	10.000	3101-3104	4	3
8	106G-2913	14.09.1944	24.000	1003-1004	2	1
				2002-2003	2	1
				3005-3009	5	4
9	7-3327	16.09.1944	9.500	4001-4006	6	5
			10.000	3003-3005	3	2
				4001-4003	3	2
10	7-3328	16.09.1944	40.000	8001-8002	2	1
			8.500	4035-4036	2	1
11	106G-3268	06.10.1944	24.000	2001-2004	4	3
			9.000	4003-4006	4	3
12	106G-3936	25.12.1944	14.000	3066-3067	2	1
				4047-4052	6	5
				4054-4067	14	13
13	106G-3954	26.12.1944	9.000	3068-3073	6	5
				4070-4071	2	1
14	106G-3981	28.12.1944	7.500	4002-4003	2	1
				4023-4024	2	1
15	106G-3974	29.12.1944	9.000	4058-4061	4	3
				4067-4075	9	8
16	7-042B	15.03.1945	46.000	7034-7037	4	3
17	106G-5019	22.03.1945	8.500	3042-3049	8	7
				3053-3058	6	5
				4041	1	-
				4051-4052	2	1
				4057-4058	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
18	106G-5045	23.03.1945	8.500	3386-3388	3	2
				3391-3399	9	8
				3404-3405	2	1
				4388-4389	2	1
				4398-4402	5	4
				4405-4406	2	1
19	7-095B	23.03.1945	50.000	7083-7086	4	3
20	106G-5109	25.03.1945	9.000	3007-3008	2	1
				3010-3018	9	8
				4006-4009	4	3
				4017-4020	4	3
21	7-110B	25.03.1945	7.500	3019-3023	5	4
			46.000	4022-4027	6	5
				7006-7007	2	1
22	7-221A	25.03.1945	40.000	8142	1	-
				8147-8148	2	1
23	104W-033C	08.04.1945	9.500	3127-3130	4	3
				3136-3140	5	4
				4129-4137	9	8
				4141-4145	5	4
24	106G-5222	08.04.1945	9.000	4007-4008	2	1
				4038-4042	5	4
25	30-5851	08.04.1945	8.500	1097-1099	3	2
26	39-3686	08.04.1945	8.500	2019	1	-
				2021-2024	4	3
27	30-5881	09.04.1945	11.000	1033-1038	6	5
				2045-2058	14	13
28	7-117D	09.04.1945	47.000	7053-7055	3	2
29	104W-063C	10.04.1945	9.000	4004-4007	4	3
30	7-121D	10.04.1945	42.000	7102-7103	2	1
31	7LOC-08D	07.05.1945	11.000	1003-1008	6	5
32	30TR-2094	16.05.1945	11.000	1003-1004	2	1
				1007-1008	2	1
				1122-1126	5	4
33	30TR-2116	20.05.1945	10.000	1045-1048	4	3
				2049-2051	3	2
34	3G-MEW-S013-	24.06.1945	32.000	5017-5022	6	5
				5050-5051	2	1
35	366-BS-3133-21	19.07.1945	41.000	118-122	5	4
36	366-BS-3152-21	22.07.1945	39.000	127-128	2	1
Summe:					287	213

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für die Region Berga/Nordhausen stehen Akten aus der **AFHRA**, der **NARA** und den **TNA** sowie regionale und überregionale Fachliteratur zur Verfügung.

Es liegen zahlreiche Luftbildserien ab März 1944 vor. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 07.05.1945 durch sechs Befliegungen dokumentiert, davon drei im Detailmaßstab.

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 die Region im Zweiten Weltkrieg insgesamt 38-mal von strategischen und gegen Kriegsende auch taktischen⁵ alliierten Luftangriffen betroffen war. Diese wurden im August 1940, Juli 1942 sowie zwischen Januar 1944 und April 1945 von der Eighth und der Ninth Air Force der United States Army Air Forces sowie der britischen Royal Air Force durchgeführt. Die Angriffe waren dabei überwiegend auf den Flugplatz Nordhausen (1 km westlich), auf die Boelke Kaserne in Nordhausen (500 m nordwestlich) sowie gegen Züge auf der untersuchten Bahnstrecke und Bahnanlagen in der Umgebung gerichtet, wobei Spreng- und Brandbomben sowie Bordwaffen⁶ zum Einsatz kamen. Am 21.01.1944 fielen Brandbomben „beim“ Güterbahnhof in Heringen/Helme (bei Streckenkilometer 89,5).⁷ Da dabei keine weiteren Schäden dokumentiert sind und auch den Luftbildern keine Hinweise auf Bombardierungen zu entnehmen sind, ist davon auszugehen, dass es sich um den Abwurf weniger Brandbomben handelte, die hieraus resultierende Ausweisung eines Kampfmittelverdachts für den gesamten Bahnhofsbereich ist daher aufgrund der geringen vermuteten Abwurfmenge nicht verhältnismäßig. Am 05.05.1944 wurde ein Zug zwischen dem Bahnhof Berga-Kelbra und der Aumühle von P-38 Flugzeugen, welche mit Bordkanonen für bezünderte Munition ausgerüstet waren,⁸ mit Bordwaffen beschossen. Da die Bahntrasse in diesem Abschnitt zwischenzeitlich um teilweise über einen Kilometer nach Norden verlegt wurde (vgl. Kap. 4.2, Abb. 4), wird hieraus kein Kampfmittelverdacht für den aktuellen Streckenabschnitt ausgewiesen.

Der untersuchte Streckenabschnitt selbst war zwischen dem 03. und 08.04.1945 von Bombenabwürfen betroffen (vgl. Kap. 4.2). Zum Einsatz kamen hierbei zahlreiche Sprengbomben der Kaliber 500 – 4.000 lb⁹. Es liegen keine Hinweise auf die Verwendung von Langzeitzündern vor.

Zudem sind für den Streckenabschnitt zwischen Heringen/Helme und Berga-Kelbra am 21.02., 06. und 07.04.1945 insgesamt drei Explosionen von Munitionszügen infolge von Tieffliegerangriffen dokumentiert, wovon sich die Detonation vom 21.02.1945 innerhalb des untersuchten Bahnareals ereignete. Die Explosion vom 06.04.1945 lässt sich mit den Luftbildern im Detailmaßstab vom 08.04.1945 nicht nachvollziehen, die Explosion vom 07.04.1945 ereignete sich auf der damaligen Bahntrasse über einem Kilometer südlich des heutigen Streckenverlaufs (vgl. Kap. 4.2).

Eine detaillierte Angriffsliste inklusive aller Quellenangabe ist ANHANG I zu entnehmen.

Die Einnahme der Region erfolgte zwischen dem 10. und 12.04.1945 von Einheiten der 3rd Armored Division und der 104th Infantry Division der US-Army.¹⁰ **Sundhausen** (1 km südlich) wurde am 11.04.1945 zunächst mit Panzergranaten beschossen, bevor der Ort ohne weitere dokumentierte Kampfhandlungen eingenommen wurde.¹¹ Am Nachmittag desselben Tages besetzten die Alliierten **Nordhausen** (1 km nordwestlich) gegen leichten Widerstand.¹² Aufgrund der jeweiligen Entfernung resultiert weder aus dem Beschuss **Sundhausens** noch den Kampfhandlungen in **Nordhausen** eine potentielle Kampfmittelbelastung für das Bahnareal. Die Einnahme der

⁵ Luftangriffe taktischer Einheiten wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.

⁶ Das US-Flugzeugmuster P-47 war nicht mit Bordkanonen für bezünderte Munition ausgerüstet (GUNSTON 1989, S. 254f.), weshalb aus den Attacken dieses Flugzeugtyps keine Gefährdung abzuleiten ist.

⁷ Mackerodt 2000, S. 402.

⁸ GUNSTON 1989, S. 240f.

⁹ Gewichtsangabe Pfund.

¹⁰ MÖLLER 2011, S. 166; BORNEMANN 1980, S. 33; NARA [2-5].

¹¹ Ziegler 2004, S. 129 & 232; Möller 2011, S. 104 & 124.

¹² Kuhlbrodt 1995, S. 25; NARA [2-4].

Ortschaften bis nach **Berga** verlief überwiegend kampfflos¹³, am Bahndamm in **Berga** kam es am 12.04.1945 zu einem Scharmützel zwischen den vorrückenden Amerikanern und fünf deutschen Soldaten.¹⁴ Da dabei keine Hinweise auf den Einsatz schwerer Waffen vorliegen wird aus diesem Scharmützel keine Gefährdung für den untersuchten Streckenabschnitt abgeleitet.

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 Bahnareals (vgl. Abb. 1-4, hellblaue Markierung) wurde auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2-4, dunkelblaue Markierung).

Tab. 2: Liste der georeferenzierten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flugdatum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Menge
1	22.07.1945	366-BS-3152-21	128	1
2	24.06.1945	3G-MEW-S013-	5021-5022	2
3	16.05.1945	30TR-2094	1123-1125	3
4	07.05.1945	7LOC-08D	1007	1
5	09.04.1945	30-5881	1036-1037, 2046-2047	4
6	08.04.1945	104W-033C	3128, 3137-3138, 4129-4130, 4132-4133, 4134-4136	10
7	08.04.1945	106G-5222	4039-4041	3
8	22.03.1945	106G-5019	3042-3043, 3053-3056, 4051-4052	8
9	26.12.1944	106G-3954	3069	1
10	25.12.1944	106G-3936	4057	1
11	14.09.1944	106G-2913	3006-3007, 4002-4004	5
Summe:				39

¹³ König 1995a, S. 190; Möller 2011, S. 131; Mackerodt 2000, S. 408; Henning 1998, S. 57; Junker 2006, S. 163; Möller 2011, S. 166.

¹⁴ MÖLLER 2011, S. 166.

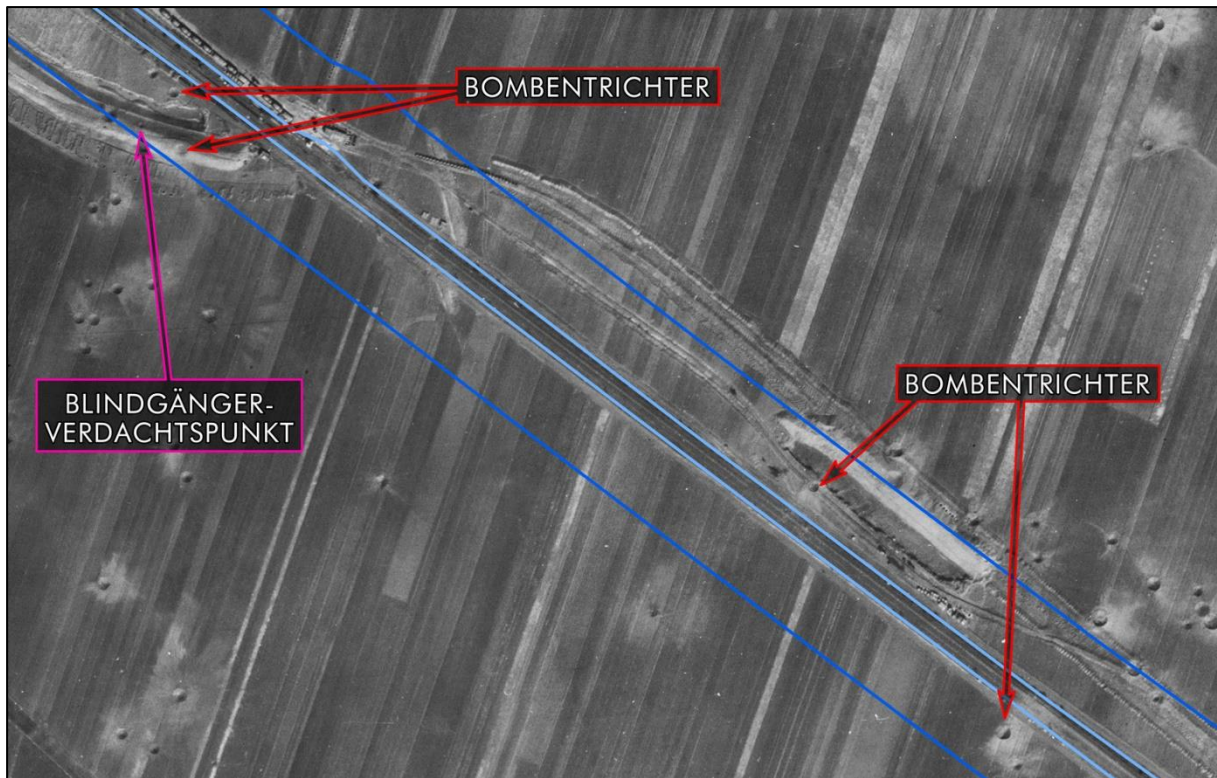


Abb. 2: Mehrere Bombentrichter und ein Blindgängerverdachtspunkt im Luftbildmosaik vom 08.04.1945 (Flug-Nr. 106G-5222, #4039-4041).

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

1. Die Bahnstrecke Halle–Hann. Münden (Nr. 6343) existierte bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges, die umliegenden Flächen waren größtenteils landwirtschaftlich genutzt, in den Ortsbereichen teilweise bebaut. Zwischen km 80,0 und 86,1 wurde die Bahntrasse zwischenzeitlich um bis zu 1,2 km nach Norden verlegt (vgl. Abb. 4) und im Osten hat man mehrere Baggerseen angelegt (vgl. Abb. 1-4).
2. Die Bodensicht ist weitgehend uneingeschränkt, partiell führen Gebäude und Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 2-4). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der zahlreichen Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Mit den Flügen 104W-033C und 106G-5222 vom 08.04.1945 lassen sich zwei Bombentrichter zwischen km 85,2 und 85,3 sowie mehrere weitere Bombentrichter und ein Blindgängerverdachtspunkt (außerhalb des Bahnareals) zwischen km 94,4 und 94,6, bei km 94,1 sowie zwischen km 93,83 und 93,99 identifizieren (vgl. Abb. 2). Diese resultieren aus den vier gegen Nordhausen gerichteten Bombardements zwischen dem 03. und 08.04.1945 (vgl. ANHANG I, Lfd. Nr. 22-24 & 31). Innerhalb der ausgewiesenen Kampfmittelverdachtsfläche¹⁵ von 50 m um die ermittelten Bombardierungen ist mit

¹⁵ Kleinräumige Lücken wurden geschlossen.

Bombenblindgängern zu rechnen (vgl. ERGEBNISKARTE 1 & 5: KMVF¹⁶ Bombardierung – km03).

4. Für die übrigen Streckenabschnitte liegen keine Hinweise auf Bombenabwürfe vor.
5. Mit der Befliegung vom 22.03.1945 (Flug 106G-5019) ist zwischen km 87,2 und 87,3 eine 50 m große Reparaturstelle sowie südlich der Bahnstrecke ein beschädigtes Gebäude nachzuweisen. Hierbei handelt es sich um die Explosionsstelle des Munitionszuges vom 21.02.1945. Im Umkreis von 1 km um solche Explosionsstellen ist eine potentielle Belastung durch versprengte Munition auszuweisen. Dies umfasst den Streckenabschnitt zwischen km 86,1 und 88,3 (vgl. ERGEBNISKARTE 3-5: sonstige Befunde – km18 (versprengte Munition)).
6. Ab dem 08.04.1945 (Flug 104W-033C) lässt sich ein weiterer explodierter Munitionszug auf der damaligen Bahntrasse etwa 1,2 km südlich des heutigen Bahnareals identifizieren (vgl. Abb. 4). Hierbei handelt es sich um den Munitionszug vom 07.04.1945 (vgl. Kap. 4.1 & ANHANG I). Aufgrund der Entfernung von über einem Kilometer wird hieraus keine Gefährdung für das Bahnareal abgeleitet. Der dritte Munitionszug, der laut FRITZE 2002 und MÖLLER 2011 am Vortag zwischen Heringen/Helme und Aumühle explodiert sein sollte, lässt sich in den Luftbildern sehr guter Qualität nicht nachvollziehen.¹⁷ Eine hieraus resultierende Ausweisung des über 4 km langen Streckenabschnitts zwischen Heringen/Helme und Aumühle ist nicht verhältnismäßig.

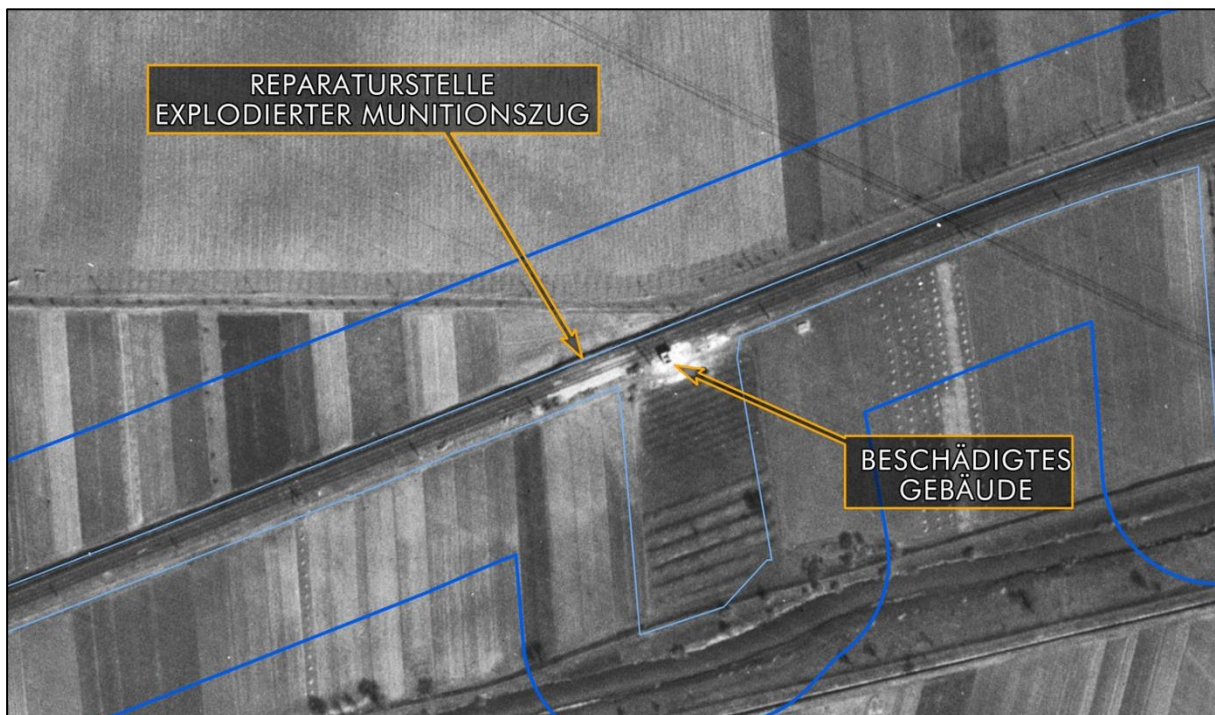


Abb. 3: Die instandgesetzten Gleise an der Stelle des explodierten Munitionszugs im Luftbildmosaik vom 08.04.1945 (Flug-Nr. 104W-033C, #4134-4136, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 12.000).

¹⁶ Kampfmittelverdachtsfläche.

¹⁷ Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine Verwechslung der Daten mit der Detonation vom 07.04.1945.

7. Mit Flug 106G-5019 vom 22.03.1945 ist auf Höhe des Streckenkilometers 84,6 ein Deckungsgraben innerhalb des Bahnareals nachzuweisen (vgl. ERGEBNISKARTE 5: militärische Anlage – km14). Hier besteht eine potentielle Belastung durch entsorgte Kampfmittel.
8. Den Nachkriegsbefliegungen ab dem 07.05.1945 (Flug Nr. 7LOC-08D) sind keine Hinweise auf Bodenkampfhandlungen im Auswertungsgebiet zu entnehmen.



Abb. 4: Die Position des explodierten Munitionszugs vom 07.04.1945 im Luftbildmosaik vom 08.04.1945 (Flug-Nr. 104W-033C, #4132-4133, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 12.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Berga-Nordhausen, Strecke 6343, 79,6-94,7“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Innerhalb der ausgewiesenen *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung – km03* ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*). Dies betrifft insgesamt etwa 2 % des Bahnareals.

Auf 13 % der Fläche des Bahnstreckenabschnitts besteht die Möglichkeit auf versprengte Munition zu stoßen.

Bei dem Deckungsgraben besteht eine potentielle Belastung durch entsorgte Kampfmittel.

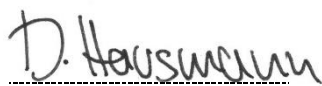
Alle ermittelten Befunde können den ERGEBNISKARTEN 1-8 sowie entsprechend nummeriert der Koordinatenliste in Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Koordinatenliste der ermittelten Befunde (UTM Zone 32N, EPSG: 25832)

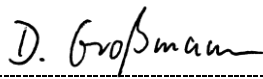
Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m ²]
1	Blindgängerverdachtspunkt - km08	626257	5704909	-
2	Bombentrichter - km11	626238	5704916	34
3	Bombentrichter - km11	626266	5704942	25
4	Bombentrichter - km11	626279	5704929	32
5	Bombentrichter - km11	626285	5704893	34
6	Bombentrichter - km11	626407	5704864	32
7	Bombentrichter - km11	626410	5704870	36
8	Bombentrichter - km11	626692	5704675	32
9	Bombentrichter - km11	626815	5704516	65
10	Bombentrichter - km11	626823	5704495	32
11	Bombentrichter - km11	626898	5704556	34
12	Bombentrichter - km11	626914	5704538	32
13	Bombentrichter - km11	634235	5702236	36
14	Bombentrichter - km11	634259	5702237	24
15	bombardierte Fläche - km10	626838	5704528	426
16	explodierter Munitionszug - km17	632389	5702032	993
17	Militärische Anlage – km14	634893	5702300	12
KMFV Bombardierung - km03 (Langzeitzünder - nein)				9.357 $\pm$ 2 %
sonstige Befunde - km18 (versprengte Munition)				61.446 $\pm$ 13 %

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht für die ausgewiesenen Bereiche weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹⁸ Wir empfehlen die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung.

Für die übrigen Streckenabschnitte besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹⁹



(D. Hausmann)
B. Sc.
1. Gutachter



(D. Großmann)
Dipl.-Geogr.
2. Gutachter



(L. Tronico)
M. Sc.
Historische Recherche

¹⁸ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

¹⁹ 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, 07.07.1944, AFHRA Roll A5979, frame 774.
- [2] FIRST BOMBARDMENT DIVISION: Field Order 426, 07.07.1945. AFHRA Roll A5979, frame 857.
- [3] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 0.07.1944, AFHRA Roll B5981, frame 1820.
- [4] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 07.07.1944, AFHRA Roll A5979, frame nicht identifizierbar.
- [5] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1650, 22.02.1945. AFHRA Roll B5019, frame 1837.
- [6] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum No. 236, Part III, 4 April 1945, 04.04.1945. AFHRA Roll B5959, frame 1309.
- [7] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum No. 239 Part IV (End) 1600 to sunset, 7 April 1945, 07.04.1945. AFHRA Roll B5931, frame nicht identifizierbar.
- [8] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, sunrise 8 April to sunrise 9 April 1945, 08.04.1945. AFHRA Roll B5931, frame nicht identifizierbar.
- [9] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum 306 for period from 1600 hours to sunset 10 April 1945 Part IV, 10.04.1945. AFHRA Roll B5960, frame 688.
- [10] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum 306 for period from 1100 to 1600 hrs 10 April 1945 Part III, 10.04.1945. AFHRA Roll B5960, frame 692.
- [11] XIX TACTICAL AIR COMMAND: Morning Summary, sunrise 10 April to sunrise 11 April 1945, 10.04.1945. AFHRA Roll B5931, frame nicht identifizierbar.
- [12] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum 306 for period from 1600 hours to sunset 10 April 1945 Part IV Install III, 11.04.1945. AFHRA Roll B5960, frame 667.
- [13] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum 307 for period from 1600 hours to sunset, Part IV 11 April 1945. Installment 1, 11.04.1945. AFHRA Roll B5960, frame 995.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] USSBS: Daily Operations of RAF Bomber Command (Sec 4/2n/4i). NARA RG 243 Entry 26 Box 15.
- [2] 3RD ARMORED DIVISION: G-2 Periodic Report No 287, 11.04.1945, NARA RG 407 Entry 427 Box RG 407 Entry 427 Box 12254.
- [3] 3RD ARMORED DIVISION: History, 26 June 44 – 5 November 45. NARA RG 407 Entry 427 Box 12246.

- [4] 3RD ARMORED DIVISION, COMBAT COMMAND "B": Action Against Enemy, Report After/After Action Report for the period of 1 April 1945 to 30 April 1945, Annex No. 1. NARA Entry 427 Box 12290.
- [5] 104TH INFANTRY DIVISION: G-3 Journal, April 1945. NARA RG 407 Entry 427 Boxes 11983–11987.

The National Archives (TNA), London, Kew

- [1] ROYAL AIR FORCE: Bomber Command Summary of Operations, 03.04.1945. TNA AIR 14/3368.
- [2] ROYAL AIR FORCE: Bomber Command Summary of Operations, 04.04.1945. TNA AIR 14/2680.

6.2 Literatur

- BORNEMANN, M. (1980): Schicksalstage im Harz. Das Geschehen im April 1945. – Clausthal-Zellerfeld.
- BORNEMANN, M. (2000): Die letzten Tage in der Festung Harz. Das Geschehen im April 1945. – Clausthal-Zellerfeld.
- DAVIS, R.G. (2006): Bombing the European Axis Powers: A Historical Digest of the Combined Bomber Offensive, 1939-1945. – Maxwell AL.
- FRITZE, E. (2002): Die letzten Kriegstage im Eichsfeld und im Altkreis Mühlhausen vom 3. bis 10. April 1945, 1. Aufl. – Bad Langensalza.
- GEIGER, W. (2000): Nordhausen im Bombervisier. Zum Luftkriegsschicksal einer mitteldeutschen Stadt 1940 - 1945. Dokumentation und Augenzeugenberichte. – Nordhausen.
- GUNSTON, B. (Hrsg., 1989): Jane's Fighting Aircraft of World War II. – New York.
- HENNING, R. (1998): Chronik der Gemeinde Windehausen. – Windehausen.
- JUNKER, H.-W. (2006): Chronik der Gemeinde Görsbach. – Görsbach.
- KÖNIG, I.: Bomben auf Bielen. In: KUHLBRODT, P. (Hrsg., 1995): Inferno Nordhausen. Schicksalsjahr 1945; Chronik, Dokumente, Erlebnisberichte. (= Heimatgeschichtliche Forschungen des Stadtarchivs Nordhausen, Harz, 6). – Nordhausen. S. 179.
- KUHLBRODT, P. (1995): Inferno Nordhausen. Schicksalsjahr 1945; Chronik, Dokumente, Erlebnisberichte. (= Heimatgeschichtliche Forschungen des Stadtarchivs Nordhausen, Harz, 6). – Nordhausen.
- MACKERODT, A. (2000): Geschichte der Stadt Heringen an der Helme. Teil II. – Heringen/Helme.
- MIDDLEBROOK, M. & EVERITT, CH. (1990): The Bomber Command War Diaries – An operational Reference Book: 1939 – 1945, 2. Aufl. – London.
- MÖLLER, J. (2011): Der Kampf um den Harz April 1945 – Der Vorstoß des VII. US Corps von der Weser durch das nördliche Eichsfeld und die Goldene Aue bis in den Raum Sangerhausen, die Besetzung von Nordhausen, die Befreiung des KZ Mittelbau-Dora und die Kämpfe zur Zerschlagung der deutschen Truppen im Harz. – Bad Langensalza.

SCHNATZ (1998): Einsätze der 9. BD, 9. AF über dem Reichsgebiet 12.09.1944 - 03.05.1945. - unveröffentlichtes Manuskript zur 9. US Air Force.

ZIEGLER, T. (2004): Unterm Hakenkreuz. – Sangerhausen.

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: 21.02.2024].

ANHANG I: ANGRIFFSLISTE

Anmerkungen:

Es wurde nicht für jeden Angriff die Bezünderung ermittelt.

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

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
t	Gewichtsangabe Tonne

Abwurfmittel

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
INC	Incendiary, Brandmittel
MC	Medium Capacity, Sprengbomben
Rockets	Luft-Boden Raketen
SAP	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben
SAP US	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben der Amerikaner, explizite Erwähnung nur bei Angriffen britischer Einheiten

Modell

M2	Mark II Luftminen
Comp B	Composition B, Spezielle Sprengstoffzusammensetzung bei RDX Bomben

Zünderangaben

1/X	Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
Inst	Instant, sofortige Auslösung

Einheiten

BC	Bomber Command, strategischer Bomberverband der Britischen Royal Air Force
RAF	britische Royal Air Force, vorwiegend strategische Bomber

US 8 AF	Eighth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
IX TAC	IX Tactical Air Command der US 9 AF
XIX TAC	XIX Tactical Air Command der US 9 AF

Flugzeuge

A-26	Leichter Bomber A-26 Invader
B-26	Mittelschwerer Bomber B-26 Marauder
P-38	Jagdbomber P-38 Lightning, Bordwaffenmunition explosiv
P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv
Hampden	Mittelschwerer Bomber Hampden
Lancaster	Schwerer Bomber Lancaster
Mosquito	Jagdbomber Mosquito, Bordwaffenmunition explosiv

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	26.08.1940	RAF*	2 Hampden	4 x 500 lb GP, 4 x 250 lb GP, 60 x 4 lb INC	Nordhausen, Flugplatz	„Am 26. August 1940 bombardierten zwischen 00.04 und 01.08 Uhr zehn Hampdens [...] und zwei von ihnen griffen [...] den Flugplatz von Nordhausen mit 4 Mehrzweckbomben GP 500 1b, 4 Mehrzweckbomben GP 250 1b und 60 Elektron-Thermit-Stabbrandbomben INC 4 1b an“ (S. 62)	GEIGER 2000
2	19.07.1942	-	-	-	Heringen/Helme	„Am Ochsenberg wird eine Phosphorflasche gefunden (eng. Flieger)“ (S. 399)	MACKERODT 2000
3	21.01.1944	-	-	Bomben, Brandbomben	Heringen/Helme, Güterbahnhof	„Anglo Amerikanische Bomber über Heringen, 1 Bombe ins Lindey und Brandbomben beim Güterbahnhof, 21.30 Uhr Feueralarm.“ (S. 402)	MACKERODT 2000
4	22.02.1944	-	-	Bomben	Uthleben	„Bombeneinschläge bei Uthleben“ (S. 402)	MACKERODT 2000
5	12.04.1944	-	-	Bordwaffen	Nordhausen, Flugplatz	„Trotz des Osterfestes flogen während der Mittagszeit zwei aus südlicher Richtung kommende feindliche Jäger die Stadt an. Am Fliegerhorst gingen sie zum Tiefflug über und verwundeten einen Angehörigen der Wehrmacht tödlich.“	GEIGER 2000, S. 221
6	29.04.1944	-	-	Bordwaffen	Nordhausen, Flugplatz, Flugzeuge	„Auf ihn hatten sich feindliche Jäger im Tiefflug gestürzt und dort 6 abgestellte Flugzeuge in Brand geschossen.“	GEIGER 2000, S. 222

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
7	05.05.1944	-	13 P-38	Bordwaffen	Berga-Kelbra, Bahnhof	„Ausnahmen bilden unter anderem ein Tiefflieger am 5. Mai 1944, bei dem dreizehn amerikanische doppelrumpfige Lockheed P 38 „Lightning“- Jagdbomber erst zwei Züge am Bahnhof Berga-Kelbra und dann einen durchfahrenden Militärzug angegriffen hatten. Hermann Scharfe schreibt hierzu: „Wenige Minuten später durchfuhr ein Militärzug den Bahnhof. Auch er wurde unter Beschuss genommen. An verschiedenen Häusern entlang der Strecke entstand dabei Dachschaden. Der Zug wurde verfolgt und vor der Aumühle zum Stehen gebracht.“ (S- 35)	MÖLLER 2011
8	24.05.1944	-	-	Bordwaffen	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden zw. Berga und Aumühle, Züge Umgebung Aumühle, Flugzeug	„Am 24.5.44 beschossen 10 bis 15 „Jabos“ zwischen dem Bahnhof Aumühle und Berga einen Güter-, einen Urlauber- und einen Werkzug. Im Urlauberzug gab es 5 Tote und 50 Verletzte, einen Toten im Werkzug. Eine JU 86, die im Rieth stand, wurde in Brand geschossen.“ (S. 165)	JUNKER 2006; MACKERODT 2000, S. 403
9	07.07.1944	US 8 AF	7	70 x 500 lb GP (1/10 x 1/100)	Nordhausen / Flugplatz	„Sie betrachtete das Air Depot (A/D) des Fliegerhorstes als ein Gelegenheitsziel (TO) und warf 70 Bomben 500 lb ab.“ (GEIGER 2000, S. 224)	AFHRA [1]; AFHRA [2]; DAVIS 2006; GEIGER 2000
10	20.07.1944	US 8 AF	-	360 x 500 lb GP	Nordhausen / Flugplatz	„Sofort begann ein heftiger Angriff gegen den Fliegerhorst, und eine starke Rauchentwicklung machte sich bemerkbar. Im ganzen fielen dort - wie die Stadtchronik aus-sagt - 82 Bomben.“ (GEIGER 2000, S. 225) „Ein Fliegerangriff fand am 20. Juli auf Sundhausen statt. Bei der Verfolgung von deutschen Fliegern, die sich auf dem Flugplatz von Nordhausen retten konnten, warfen die amerikanischen Flieger ca. 14 Bomben auf Sundhausen ab, von denen eine den Saal der Gastwirtschaft zerstörte.“ (ZIEGLER 2004, S.79)	AFHRA [3]; DAVIS 2006; GEIGER 2000; ZIEGLER 2004
11	24.08.1944	US 8 AF	-	30 t IB	Nordhausen / Flugplatz	„Um die Mittagsstunde überflogen 34 US-Maschinen - diesmal auf dem Angriffskurs - Nordhausen und warfen der Stadtchronik	DAVIS 2006; GEIGER 2000

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						zufolge 5 500 Brandbomben und 5 mittlere Sprengbomben auf den Fliegerhorst und den Bahnhof“ (GEIGER 2000, S. 227)	
12	24.09.1944	-	-	-	Nordhausen / Flugplatz	„Erneut wurden Flugplatz und Bahnknoten von Sprengkörperabwürfen erfaßt.“	GEIGER 2000, S. 228
13	02.10.1944	-	-	Bordwaffen	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden bei Görsbach, Zug	„Am 2.10.44 gegen 13.30 Uhr wird ein Güterzug von einer „Jabos“ intensiv beschossen.“ (S. 165)	JUNKER 2006; MACKERODT 2000, S. 405
14	07.10.1944	US 8 AF	-	64,5 t HE; 4,6 t IB	Nordhausen / Flugplatz	„Insgesamt wurden am 7. Oktober 1944 gegen die schon mehrmals genannten Ziel-objekte sechs Angriffe durch Flugzeuge verschiedener Groups der 8. USAAF geführt.“ (GEIGER 2000, S. 231)	DAVIS 2006; GEIGER 2000
15	12.12.1944	US 8 AF	10	120 x 500 lb GP	Nordhausen / Industrie	„Aus einem nach wie vor nicht bekannten Anlaß kam es nordöstlich von Nordhausen - am Singer-Berg bei Buchholz - zu einem Gelegenheitsangriff (TO/target of opportunity), bei dem 10 Maschinen 120 Mehrzweckbomben 500 lb warfen“ (GEIGER 2000, S. 230)	DAVIS 2006
16	03.02.1945	-	-	Bordwaffen	Aumühle, Bahnhof, Lokomotive	„Am 3.2.45 beschießen Flugzeuge eine Lock auf dem Bahnhof Aumühle und einen Zug vor dem Bahnhof.“ (S. 165)	JUNKER 2006; MACKERODT 2000, S. 406
17	08.02.1945	-	-	Bordwaffen	Aumühle, Bahnhof	„Einmal am 8. Februar fanden auf dem Bahnhof Aumühle drei junge Männer, [...] durch Fliegerbeschuss den Tod.“ (S. 162)	JUNKER 2006
18	09.02.1945	US 8 AF	-	2 t HE	Nordhausen / Industrie	-	DAVIS 2006
19	21.02.1945	-	-	-	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden zw. Berga/Kelbra und Aumühle, Zug Bahnstrecke Halle-Hann. Münden zw. Berga-Kelbra und Heringen/Helme, Zug	„Fast an der gleichen Stelle war es am 21. Februar 1945 noch einmal zu einem Tieffliegerangriff auf zwei Züge gekommen. In dem vollbesetzten D-Zug Nr. 90 wurden im Kuhrieth zwischen Berga-Kelbra und Auleben 40 Personen getötet. Zwischen Heringen und Aumühle wurde ein Truppentransport mit französischen Angehörigen der Waffen-SS angegriffen, wobei sechs Soldaten getötet und sechs verwundet wurden.“ (MÖLLER 2011, S. 35)	MÖLLER 2011; MACKERODT 2000; JUNKER 2006, S. 165

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						„Am 21.2. 1945 war ein Transportzug mit franz. SS explodiert. Noch am 26.2. 45, 17.50 Uhr lagen an der Unfallstelle südlich des Bahndammes 53 Granaten. Davon staken noch ca. 16 in Geschößkörben. Verstreut lagen da einige Handgranaten, eine Handvoll scharfe Infanteriemunition, 3 Stiele von Panzerfäusten, Leuchtpatronen usw.“ (MACKERODT 2000, S. 419)	
20	22.02.1945	US 8 AF	19	204 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Nordhausen , Bahnhof	„In dem Kasernenviertel zwischen der Stadt und Sundhausen, in der Halleschen Straße, beim Schlachthofe und auf dem Gelände von Anger und Söhne, ferner in der Schützenstraße kam es zu größeren Gebäudeschäden und Personenverlusten.“ (GEIGER 2000, S. 234)	AFHRA [4]; AFHRA [5]; DAVIS 2006; GEIGER 2000
21	22.02.1945	-	-	Bordwaffen	Aumühle, Bahnhof	„Einmal [...] fanden auf dem Bahnhof Aumühle [...] am 22. Februar ein Junge durch Fliegerbeschuss den Tod.“ (S. 162)	JUNKER 2006
22	03.04.1945	RAF, BC	247 Lancaster , 8 Mosquito	5 x 4.000 lb M2; 91 x 2.000 lb HC, 716 x 1.000 lb MC, 1.078 x 1.000 lb SAP US 421 x 1.000 GP US, 281 x 500 lb MC, 38 x 500 GP, 74 x 500 lb USA	Nordhausen , Kasernen	„247 Lancasters and 8 Mosquitos of 1 and 8 Groups to attack what were believed to be military barracks near Nordhausen.“ (MIDDLEBROOK & EVERITT, S. 690f.) „Am 3. April 1945 war die Boelcke-Kaserne das alleinige Angriffsobjekt. Die Zielmarkierungen waren unwirksam und die Sicht selbst gleich Null. Die Maschinen der 1. Group konnten, obwohl ein Präzisionsangriff befohlen war, nur blind nach Anweisung des Leitflugzeuges bombardieren, und die Sprengkörper explodierten deshalb auf großer Fläche.“ (GEIGER 2000, S. 124) Bombenabwürfe über Sundhausen und Steinbrücken: „1 Bombe auf die Feldflur von Sundhausen, Sachschaden. [...] Bombenabwürfe auf die Flur von Steinbrücken, Flurschäden, Sachschäden an Gebäuden.“ (ZIEGLER 2004, S. 229)	NARA [1]; TNA [1]; DAVIS 2006; GEIGER 2000; MIDDLEBROOK & EVERITT 1990; ZIEGLER 2004; KÖNIG 1995; BORNEMANN 1980

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Bombenabwürfe über Bielen: „Im Dorf waren mehrere Häuser von Bomben getroffen worden. [...] Sieben oder acht Häuser waren vollständig zerstört worden, drei beschädigt. Die Bomben fielen gegen halb bis dreiviertel 5 Uhr am Nachmittag.“ (KÖNIG 1995, S. 179) Bombenabwürfe in die Flur von Windehausen: „Ein paar Bomben, die beim Anflug auf die Stadt ihr Ziel verfehlten, fielen in unsere Flur (in der Gebind), [...]“ (HENNING 1998, S. 55) Bombenabwürfe über Berga: „Berga. Kurz nach 16.00 Uhr greifen britische Bomber den Bahnhof Berga-Kelbra an, werden aber durch den Beschuß der Vierlingsflak zum Abdrehen gezwungen. Danach werden 6 Sprengbomben über dem Unterdorf und 7 weitere hinter dem Bahnhofsgebäude abgeworfen. Mehrere Wohngebäude, Ställe und Scheunen werden zerstört.“ (BORNEMANN 1980, S. 56)	
23	04.04.1945	RAF, BC	93 Lancaster	65 x 4.000 lb HC, 460 x 500 lb MC; 514 x 500 lb USA	Nordhausen , Kasernen	„Bomben auf die Feldflur von Steinbrücken“ (ZIEGLER 2004, S.229)	TNA [2]; DAVIS 2006; ZIEGLER 2004
24	04.04.1945	RAF, BC	151 Lancaster , 8 Mosquito	166 x 4.000 lb HC, 1.818 x 500 lb MC; 800 x 500 lb USA	Nordhausen	-	DAVIS 2006
25	04.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	16 P-47	Bordwaffen	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden bei Windehausen, Lokomotive Bahnstrecke Halle-Hann. Münden bei Görsbach, Zug	"Strafed, des loco, D-1722, strafed troops in 4 coaches of train same place. [...] Strafed Loco, 40 plus b/cars, D-2323 NRO." Bordwaffenbeschuss auf eine Lokomotive sowie Eisenbahnwaggons bei der Koordinate rD1722. Bordwaffenbeschuss auf einen Zug bei der Koordinate rD2323.	AFHRA [6]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
26	06.04.1945	-	-	-	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden zw. Heringen/Helme und Aumühle, Munitionszug	„Bei einem Tieffliegerangriff auf einen Munitionszug auf der Strecke Halle - Nordhausen zwischen Heringen und Aumühle werden die Gleise so schwer beschädigt, dass die Strecke bis zum Kriegsende unterbrochen ist.“ (MÖLLER 2011, S. 49) „Bahnlinie zwischen Heringen - Aumühle, ein Munitionszug durch Jabobeschuß zur Explosion gebracht, Bahnstrecke bleibt für Wochen blockiert.“ (FRITZE 2002, S. 27)	MÖLLER 2011; FRITZE 2011
27	07.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	8-P-47	Bordwaffen	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden bei Heringen/Helme, Eisenbahnwaggons	„Strafed [...] Dam 5 B/cars, D-1921.“ Bordwaffenbeschuss auf Eisenbahnwaggons bei der Koordinate rD1921.	AFHRA [7]
28	07.04.1945	-	-	Bordwaffen	Bahnstrecke Halle-Hann. Münden zw. Görsbach und Berga, Zug	„Am 7.4.45 wurde zwischen Görsbach und Berga ein Güterzug beschossen. Sieben Munitionswagen explodierten. Viele Blindgänger machten dem Ort noch lange zu schaffen.“ (S. 165)	JUNKER 2006
29	08.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Umgebung Görsbach, Flugzeug Bahnstrecke Halle-Hann. Münden bei Görsbach, Lokomotiven	„Strafed [...] Des 1 JU-88 & 2 locos near airstrip D-2122.“ Bordwaffenbeschuss auf ein Flugzeug und zwei Lokomotiven bei der Koordinate rD2122. Zeit im Zielraum: 12:30-14:30	AFHRA [8]
30	08.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	8 P-47	Bordwaffen	Umgebung Urbach, Fahrzeuge, Truppen	„Des 2 M/T, 1 enemy troop D-1824.“ Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge und Truppen bei der Koordinate rD1824. Zeit im Zielraum: 13:05-14:00	AFHRA [8]
31	08.04.1945	US 9 AF	12 A-26, 7 B-26	48 x 1.000 lb GP, 28 x 1.000 lb Comp B	Nordhausen	-	SCHNATZ 1998
32	10.04.1945	US 9 AF, IX TAC	8 P-47	8 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Heringen/Helme, Bahnhof	„8x500 on M/Y at D-1920. Obs. 200 cars, claim 10-4. Also 3 rail cuts“ Bombardierung auf einen Bahnhof bei der Koordinate rD1920.	AFHRA [9]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Zeit im Zielraum: 11:37-13:40	
33	10.04.1945	US 9 AF, IX TAC	4 P-47	2 x 500 lb GP (Inst), 6 x 500 lb SAP (Inst), Rockets, Bordwaffen	Berga, Fahrzeuge	"At D-272225 bombed, strafed, & rocketed 20 plus M/T (stationary), NRO on vehicles. 6-0 on bldgs. At D-200239 rocketed & strafed 2 A/V, both damaged." Bombardierung, Raketen- und Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate rD272225. Raketen- und Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate rD200239. Zeit im Zielraum: 12:20-13:20	AFHRA [9]
34	10.04.1945	US 9 AF, IX TAC	4 P-47	8 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Berga-Kelbra, Bahnhof	"M/Y at Kelbra D-285235 claim 4-4 on RR cars, 2 rail cuts. 1 ME 109 encountered at D-285235 at 1230 hours, no engagement." Bombardierung auf den Bahnhof Kelbra bei der Koordinate rD285235.	AFHRA [10]
35	10.04.1945	US 9 AF, XIX TAC	6 P-47	Bordwaffen	Umgebung Thürungen, Fahrzeug	"Dam 1 MT D-2921." Bordwaffenbeschuss auf ein Fahrzeug bei der Koordinate rD2921.	AFHRA [11]
36	10.04.1945	US 9 AF, IX TAC	40 P-47	6 x 500 lb GP (Inst), 2 x 500 lb SAP, 14 x Rockets	Umgebung Heringen/Helme, Fahrzeuge	"Contacted windsweep II who marked town believed to be Puncleden, D-203210 enemy strong point, excellent results by bomb & strafing, claim 21 M/T dest, 5 HDV dest." Bombardierung, Raketen- und Bordwaffenbeschuss auf Fahrzeuge bei der Koordinate rD203210. Zeit im Zielraum: 16:00-16:45	AFHRA [12]
37	10.04.1945	US 9 AF, IX TAC	4 P-47	8 x 500 lb GP (1/10 x 1/40), Bordwaffen	Zw. Bielen und Sundhausen, Fahrzeuge Umgebung Bielen, Gebäude	"[...] given T/G at D-1424, bombed & strafed 3 gasoline trucks parked by road facing NE, missed with all bombs due to haze, all three damaged by strafing. [...] At D-1525 strafed large barn resulting in explosion and large fire believed to be gasoline fire. At D-1523 strafed 1 M/T, left on fire, claim damaged."	AFHRA [12]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						Bombardierung und Bordwaffenbeschuss auf drei LKWs bei der Koordinate rD1424. Bordwaffenbeschuss auf ein Gebäude bei der Koordinate rD1525. Bordwaffenbeschuss auf ein Fahrzeug bei der Koordinate rD1523. Zeit im Zielraum: 17:05-18:30	
38	11.04.1945	US 9 AF, IX TAC	8 P-47	16 x 500 lb GP (1/10 x 1/40)	Zw. Görsbach und Hamma	"2 were dropped in T/area 14. Jettisoned when E/A attacked. Just before entering T/area approx 0920 hrs, vic of D-1810 D-2020, top cover flight sighted and was attacked by 25 plus Me 109's from approx 15,000. [...] Red flight was below at 8000' calling a ground controller. This flight did not contact the E/A after encounter conducted uneventful armed recce in IC TAC area." Notabwurf von 14 Bomben zwischen den Koordinaten rD1810 und rD2020. Danach Abwurf von 2 weiteren Bomben in einem nicht näher beschriebenen Zielgebiet. Anmerkung: Da die Flugrichtung wahrscheinlich aus südwestlicher Richtung nach Nordosten erfolgte, liegt die auszuwertende Bahnstrecke möglicherweise im Zielgebiet.	AFHRA [13]

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 Kriegsereignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von Sprengbombenblindgängern ausgeht, ist in den von diesem Bombentyp betroffenen Bereichen von einem hohen potentiellen Kampfmittelrisiko 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 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 Krieglufbilder erfolgt unter Verwendung verschiedener geographischer Informationssysteme (Abk. GIS). 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 Lufbilder 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 Luftbilddauswertung 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.