

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Oberesch am 25.12.1944
(Flugnummer: 30-5228, #2031, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 7.000)

„KALENBORN, NEUBAU HB + VERBINDUNGSLEITUNGEN“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Historische Recherche und Auswertung

Auftraggeber:	Wasserwerk Grafschaft
Projekt:	Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen
Datum des Auftrages:	23.11.2023
Abgabedatum:	27.02.2024
1. Gutachter:	Mario Griesbeck, M. Sc.
2. Gutachterin:	Birgit Hanika, M. Sc.
Historische Recherche:	Marcus Groll, M. Sc.
Unser Zeichen:	230911402

*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	Digitales Geländemodell.....	3
3.4	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	4
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	4
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	4
4.2	Luftaufnahmen und DGM.....	6
5.	FAZIT	8
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	10
6.1	Quellen	10
6.2	Literatur.....	10
6.3	Internetdokumente.....	10
6.4	Sonstiges.....	11
ANHANG I: ANGRIFFSLISTE		12
ANHANG II: METHODIK DER KAMPFMITTELVORERKUNDUNG		14
Ziel der Kampfmittelvorerkundung		14
Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....		14
Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung		14
Vorgehensweise.....		15

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projekt „Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 34 Luftaufnahmen vom 02.10.1942 bis 24.07.1945, zwei weiteren aus August 1947, ein digitales Geländemodell sowie schriftliche und mündliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Für das Projekt „Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf einem kleinen Teil im Südwesten des Areals besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen.

Im Südwesten muss zudem mit blindgegangenen Geschützgranaten gerechnet werden.

Bei den Deckungslöchern besteht eine potentielle Belastung durch zurückgelassene oder entsorgte Kampfmittel.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹ Wir empfehlen die Einmessung der Befunde (vgl. Stufe 2, Pos. 2.1 & 2.2 unseres Angebotes) zur Lageermittlung und Eingrenzung der weiter zu untersuchenden Bereiche sowie die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland-Pfalz, eines Fachplaners für Kampfmittelräumung oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Letztere muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

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

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung ist ein geplanter Hochbehälter sowie dessen Verbindungsleitungen zu den Orten Kalenborn und Esch im rheinland-pfälzischen Landkreis Ahrweiler (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, Bombentrichter, 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].

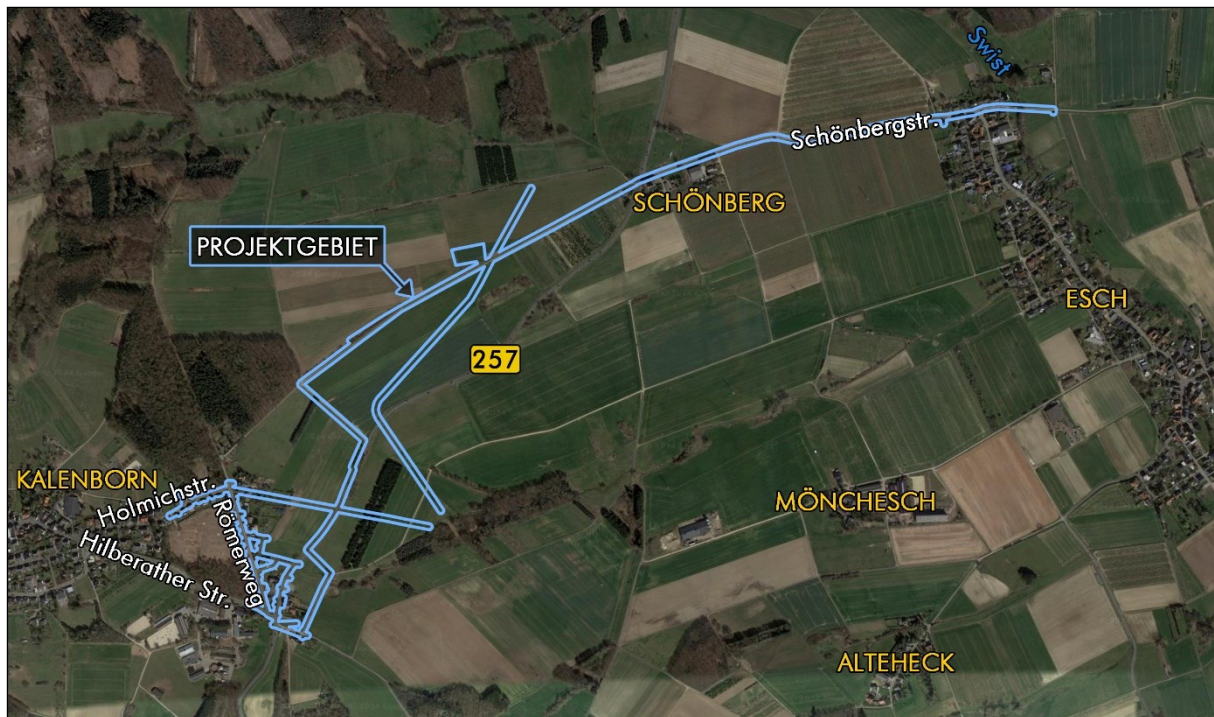


Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Google LLC).

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 „Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen“ 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 „Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen“ 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	C-432	02.10.1942	45.000	2041-2043	3	2
2	7-1367	09.05.1944	17.000	4103, 4105	2	-
3	7-1668	30.05.1944	60.000	8032-8033	2	1
4	33-0532	12.09.1944	10.000	2053-2056	4	3
5	33-0537	12.09.1944	10.000	1044-1046	3	2
6	7-3372	19.09.1944	40.000	8043-8044	2	1
7	30-4920	12.10.1944	10.000	2040	1	-
8	106G-3479	04.11.1944	8.000	3050-3054	5	4
9	30-5228	25.12.1944	7.000	2030-2031	2	1
10	7-3804	14.01.1945	12.000	3024	1	-
11	7-3924	15.02.1945	52.000	7015-7016	2	1
12	106G-5017	22.03.1945	52.000	7038-7039	2	1
13	3G-TUD-S072-	08.07.1945	40.000	5067-5068	2	1
14	3G-TUD-S128-	14.07.1945	43.000	5165-5166	2	1
15	364-BS-1162-21	24.07.1945	40.000	44	1	-
16	2-3696	01.08.1947	15.000	3234-3235	2	1
Summe:					36	19

3.3 Digitales Geländemodell

Ergänzend zu den schriftlichen Quellen und Luftbildern wurde für die bewaldeten Bereiche des Auswertungsgebietes ein digitales Geländemodell ausgewertet (DGM 1; Quelle: LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ), 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 DGMs Hohlformen wie zum Beispiel Bombentrichter beziehungsweise Vollformen wie Bunkeranlagen noch heute nachgewiesen werden.

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

3.4 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für die Region Kalenborn/Esch stehen Akten aus der **AFHRA** und der **NARA** sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung. Dies wird durch eine Auskunft der Verbandsgemeindeverwaltung Altenahr ergänzt.

Es liegen eine Luftbildserie aus Oktober 1942 sowie 14 weitere ab Mai 1944 vor. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 22.03.1945 durch vier Befliegungen im Übersichtsmaßstab dokumentiert. Dies wird ergänzt durch eine Detailbefliegung aus August 1947.

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

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 von sechs alliierten⁵ Luftangriffen betroffen war. Diese wurden zwischen November 1944 und März 1945 von der Ninth Air Force der United States Army Air Forces unter Einsatz von vereinzelt Spreng- und Splitterbomben sowie Bordwaffen⁶ durchgeführt.⁷

Das Untersuchungsgebiet selbst war von einem der beiden Luftangriffe am 01. und 10.02.1945 betroffen (vgl. Kap. 4.2). Am 01.02. ging ein Teil der 24 geladenen Sprengbomben der Kaliber 500 lb nieder, wodurch vier Gebäude zerstört und drei beschädigt wurden. In welcher Gemeinde die Gebäudeschäden entstanden, ist in der alliierten Akte nicht vermerkt.⁸ Bei der zweiten Attacke, bei welcher 16 Sprengbomben (500 lb) und acht Splitterbomben (260 lb) mitgeführt wurden, warfen die Alliierten drei Stück davon in der Region ab. Die Bombeneinschläge konnten dabei nicht näher beobachtet werden.⁹

Eine detaillierte Angriffsliste ist ANHANG I zu entnehmen.

In den Morgenstunden des 07.03.1945 rückten Einheiten des 309th Infantry Regiment der 78th US-Infantry Division von Nordwesten Richtung Kalenborn vor, das von deutschen Truppen mit Panzern, Selbstfahrlafetten (Kaliber: 88 mm), Mörsern, Panzerfäusten und Maschinengewehren verteidigt wurde.¹⁰ Die alliierten Spähtruppe forderten Artillerieunterstützung an, woraufhin Kalenborn sowie mehrere deutsche Panzer- und Maschinengewehrstellungen (süd-)östlich des Ortes (vgl. Abb. 2, Beschusskoordinaten) mit Artillerie und Mörserfeuer belegt wurden.¹¹ Im

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

⁶ Da der hierbei eingesetzte US-Flugzeugtyp P-47 nicht mit Bordkanonen für Explosivgeschosse ausgerüstet war (GUNSTON 1989, S. 254f.), ist aus dem Beschuss keine Gefährdung abzuleiten.

⁷ Quellenangaben vgl. Angriffsliste in ANHANG I.

⁸ IX TAC: Summary of Air Operations for 1 February 1945, 01.02.1945, AFHRA [3].

⁹ IX TAC: Summary of Air Operations for 10 February 1945, 10.02.1945, AFHRA [4].

¹⁰ 78th INF. DIV: G-2 Jrn, S.3, 07.03.1945, NARA [1]; 78th INF. DIV: Nar. Op., S.10, 07.03.1945, NARA [2]; 78th INF. DIV: G3 Jrn, S.4, 07.03.1945, NARA [3]; PROTHMANN 2014, S. 6, Web [2].

¹¹ 78th INF. DIV: G-2 Jrn, S.4f., 07.03.1945, NARA [1].

Anschluss daran feuerten amerikanische Panzer auf die deutschen Stellungen.¹² Nach Kämpfen im Westen sowie südöstlich des Ortes, zogen sich die deutschen Soldaten noch am selben Tag zurück und Kalenborn wurde von den Alliierten eingenommen.¹³ Aufgrund der Intensität der dokumentierten Kämpfe sowie der Lage im umkämpften Areal ist davon auszugehen, dass auch das Projektgebiet hiervon betroffen war. Im Südwesten des Untersuchungsareals besteht daher das Risiko auf blindgegangene Geschützgranaten zu stoßen.

Ebenfalls am Morgen des 07.03.1945 stießen weitere US-Einheiten von Gelsdorf kommend auf die damals noch getrennten Orte Ober- und Niederesch (heute beide zusammen Esch) vor und nahmen diese kampflos ein.¹⁴ Während ein Teil der Truppen nach Südwesten in Richtung Alteheck zogen und dort in den Kampf um Kalenborn eingriffen, marschierte der Rest der Alliierten weiter nach Holzweiler (1,1 km östlich des Projektgebietes). Hier kam es erneut zu deutschem Geschützbeschuss, ehe der Ort noch am selben Tag eingenommen werden konnte.¹⁵ Aufgrund der Entfernung ist aus diesem Beschuss keine Gefährdung für das Projektgebiet abzuleiten.

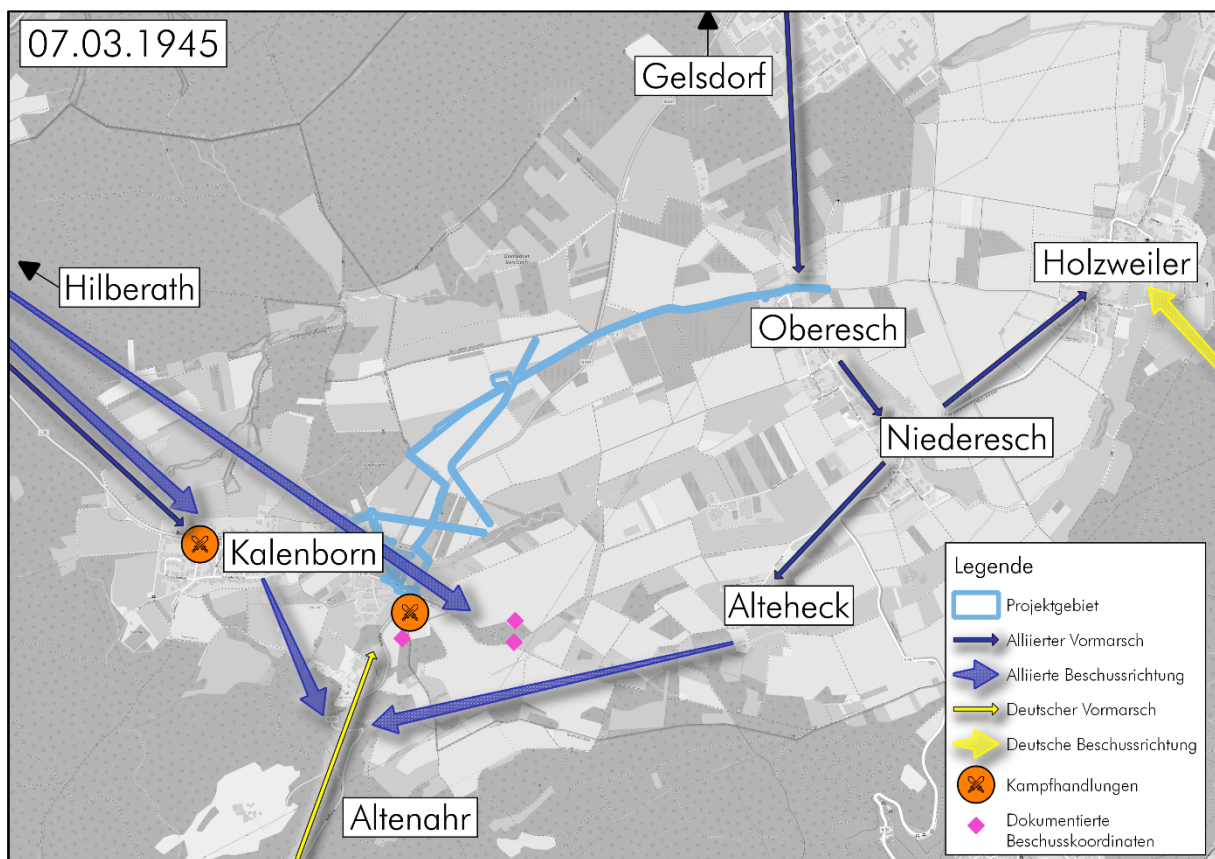


Abb. 2: Schematische Darstellung der Einnahmesituation am 07.03.1945 (Kartengrundlage: ©OpenStreetMap).

Nach Aussage einer Bewohnerin Kalenborns wurde nach Kriegsende an der Kapelle, die sich an der Straßenkreuzung der Bundesstraße 257 und der Hilberather Straße und damit im Süden des

¹² 78TH INF. DIV.: Stry of 78th Inf. Div., S. 159, 07.03.1945, NARA [4]; PROTHMANN 2014, S. 5f, Web [2].

¹³ 78th INF. DIV: G-2 Jrn, S.5, 07.03.1945, NARA [1]; 78th INF. DIV: Nar. Op., S.10, 07.03.1945, NARA [2]; PROTHMANN 2014, S. 6, Web [2].

¹⁴ PROTHMANN 2014, S. 10, Web [2].

¹⁵ 78TH INF. DIV: G-2 Jrn, S.4-5, 07.03.1945, NARA [1]; 78TH INF. DIV.: Stry of 78th Inf. Div., S. 26, NARA [4].

Projektgebietes befand, ein Kampfmittel entschärft.¹⁶ Um welche Art von Kampfmittel es sich handelte und wie es dort hin kam, ist nicht bekannt. Ebenfalls ist unklar, ob es dabei zu einer Sprengung des Kampfmittels kam. Ein wahrscheinliches Szenario ist, dass hier eine Geschützgranate entschärft wurde, da es bei Kalenborn und im Süden des Untersuchungsareals zu Beschuss im Zuge der Einnahme kam. Da keine Hinweise auf die Sprengung großer Mengen an Kampfmitteln vorliegen, wird aus diesem Ereignis kein weiterer Kampfmittelverdacht im Kreuzungsbereich abgeleitet.

4.2 Luftaufnahmen und DGM

Die Lage des Projektgebietes (vgl. Abb. 1-5, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 3-5, dunkelblaue Markierung).

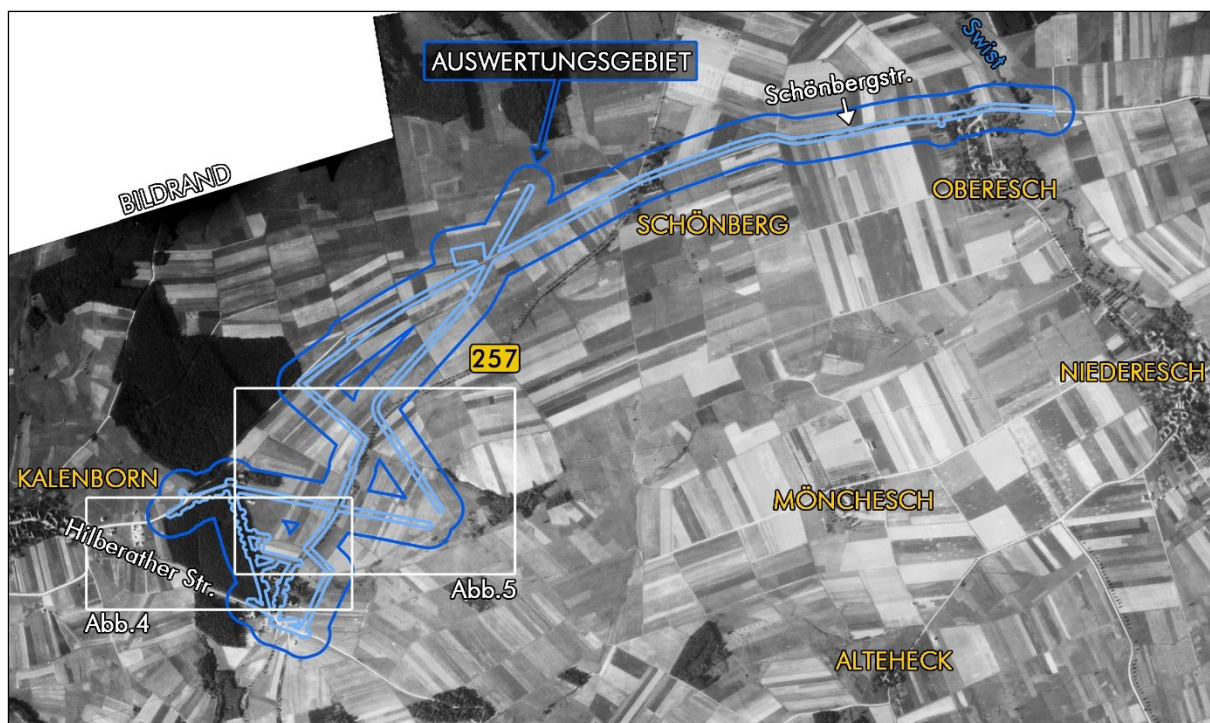


Abb. 3: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 12.09.1944 (Flug-Nr. 33-0537, #1044-1045, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

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

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges überwiegend land- und teils forstwirtschaftlich genutzt, die heutigen Straßen und Feldwege waren schon angelegt. Zwischenzeitlich hat man die Bebauung der Ortschaften erweitert sowie ein Teil des Waldes im Südwesten gerodet, wohingegen im Südosten einige Felder aufgeforstet wurden (vgl. Abb. 1 & 3-5).

¹⁶ Auskunft von Hr. GROßGARTEN, 25.02.2020, SO [1]; Auskunft von Hr. GROßGARTEN, 22.02.2024, SO [2].

2. Die Bodensicht ist weitgehend uneingeschränkt, partiell führen Gebäude und Vegetation zu Beeinträchtigungen (vgl. Abb. 3-5). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte mögliche Erkenntnislücken minimiert werden. Ergänzend erfolgte für die bewaldeten Areale die Auswertung eines DGMs (vgl. Kap. 3.3).

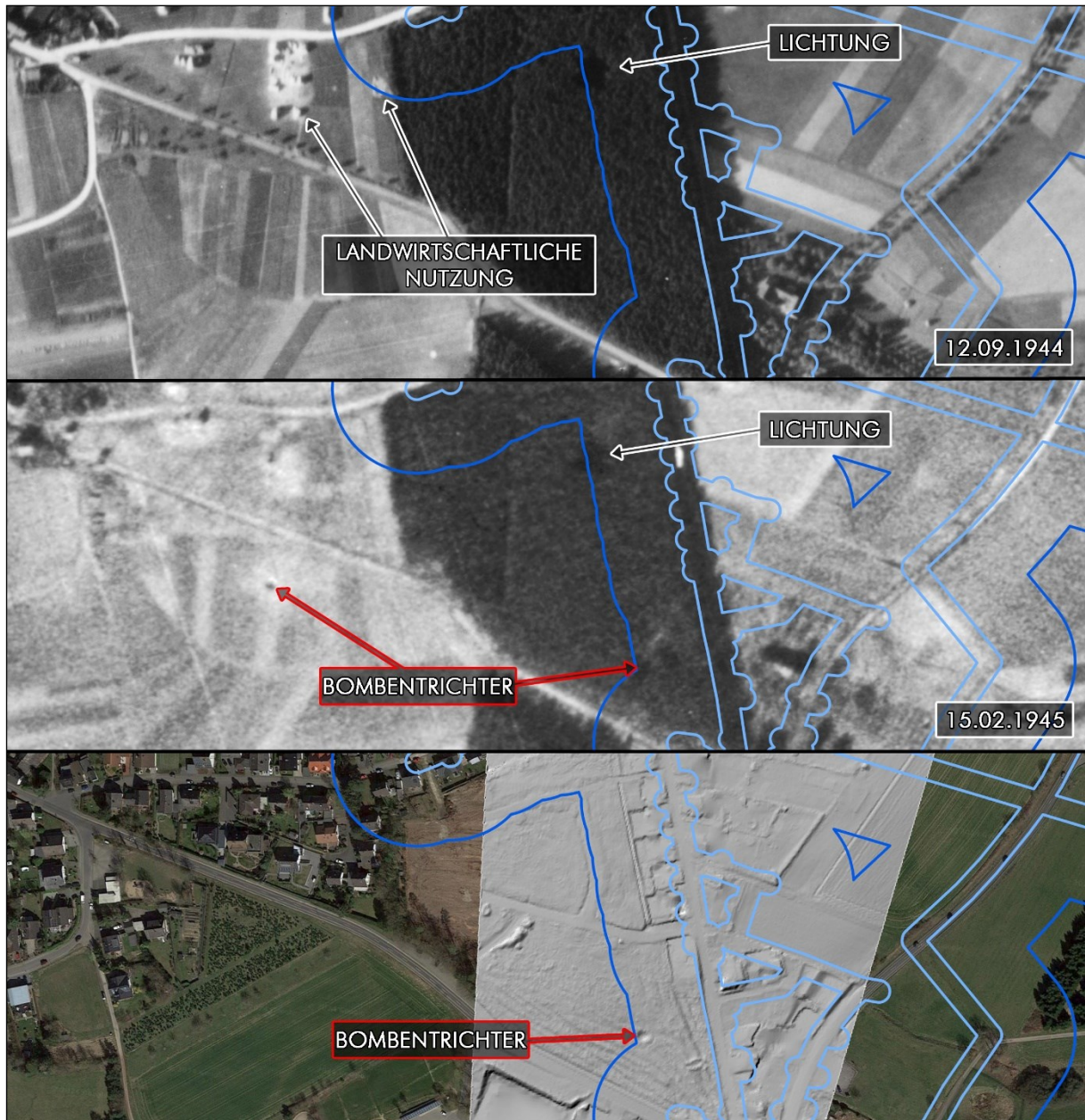


Abb. 4: Der Südwesten des Auswertungsgebietes vor (oben, 12.09.1944, Flug-Nr.33-0537, #1044-1045) und nach der Bombardierung (Mitte, 15.02.1945, Flug-Nr. 7-3924, #7016) sowie im digitalen Geländemodell als Schräglichtschummerung (unten).

3. Mit der Befliegung vom 15.02.1945 (7-3924) ist rund 150 m westlich des Projektgebietes ein Bombentrichter mit einem Durchmesser von 8 m auf freiem Feld zu identifizieren. (vgl. Abb. 4). Zudem ist im Auswertungsgebiet eine Lücke im Wald zu erkennen, welche in den

früheren Luftbildern noch nicht vorhanden war. Im DGM ist an gleicher Stelle eine Hohlform mit einem Durchmesser von ebenfalls rund 8 m nachzuweisen, was auf einen Sprengbombenrichter einer 500 lb-Bombe hindeutet, wie sie bei den Angriffen am 01. und 10.02.1945 abgeworfen wurden (vgl. Kap. 4.1). Im Umfeld von etwa 50 m um die ermittelte Bombardierung besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen.

4. Mit den Befliegungen ab dem 22.03.1945 (Flug-Nr. 106G-5017) lässt sich der Artilleriebeschuss bei Kalenborn maßstabsbedingt nicht nachweisen.
5. Bereits ab dem 12.09.1944 (Flug-Nr. 33-0537) lassen sich entlang der heutigen Bundesstraße 257, teilweise im Projektgebiet liegend, mehrere Deckungslöcher nachweisen (vgl. Abb. 5). Bei den Hohlformen besteht das Risiko auf zurückgelassene oder entsorgte Kampfmittel zu stoßen.

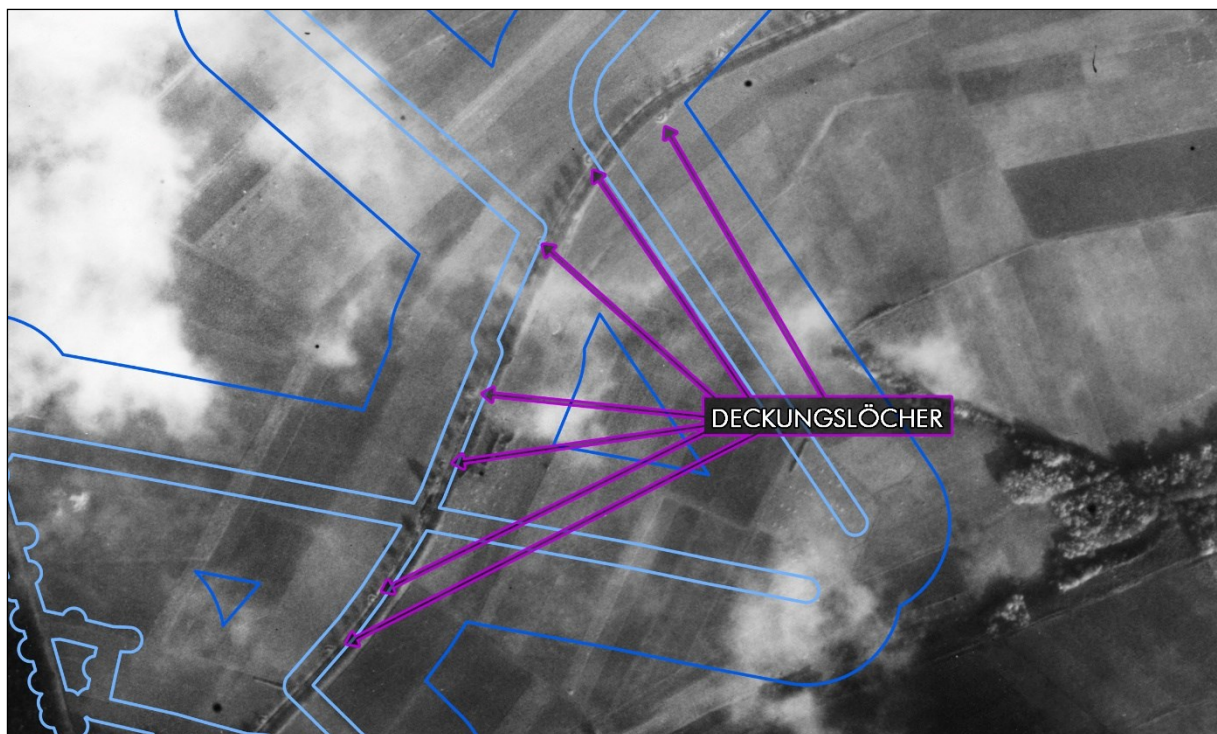


Abb. 5: Mehrere Deckungslöcher entlang der heutigen Bundesstraße 257 am 04.11.1944 (Flug-Nr. 106G-3479, #3051-3054, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 8.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Kalenborn, Neubau HB + Verbindungsleitungen“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

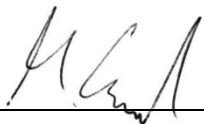
Auf einem kleinen Teil im Südwesten des Areals besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*).

Im Südwesten muss zudem mit blindgegangenen Geschützgranaten gerechnet werden (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe*).

Bei den Deckungslöchern besteht eine potentielle Belastung durch zurückgelassene oder entsorgte Kampfmittel (Verursachungsszenario *Bodenkämpfe/Munitionsvernichtung*).

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).¹⁷ Wir empfehlen die Einmessung der Befunde (vgl. Stufe 2, Pos. 2.1 & 2.2 unseres Angebotes) zur Lageermittlung und Eingrenzung der weiter zu untersuchenden Bereiche sowie die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland-Pfalz, eines Fachplaners für Kampfmittelräumung oder einer Fachfirma für die Kampfmittelbeseitigung. Letztere muss über die Zulassung nach § 7 SprengG und entsprechendes Personal mit Befähigungsschein nach § 20 SprengG verfügen.

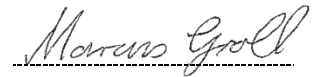
Für die übrigen Flächen besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹⁸



(M. Griesbeck)
M. Sc.
1. Gutachter



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



(M. Groll)
M. Sc.
Historische Recherche

¹⁷ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

¹⁸ 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] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum No. 147 for period from 1600 hours to sunset, 2 November 1944, Part IV, 02.11.1944. AFHRA Roll B5946, frame 1415-1416.
- [2] IX TACTICAL AIR COMMAND: Opsum Nr. 183 for period from 1600 hours to sunset, 8 December 1944 - Part IV, 08.12.1944. AFHRA Roll B5949, frame 883-885.
- [3] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Air Operations for 1 February 1945, 01.02.1945. AFHRA Roll B5861, frame 512.
- [4] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Air Operations for 10 February 1945, 10.02.1945. AFHRA Roll B5861, frame 461.
- [5] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Air Operations for 13 February 1945, 13.02.1945. AFHRA Roll B5861, frame 451.
- [6] IX TACTICAL AIR COMMAND: Summary of Air Operations for 2 March 1945, 02.03.1945. AFHRA Roll B5861, frame 364.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] 78th INFANTRY DIVISION: G-2 Journal, March 45. NARA RG 407 Entry 427 Box 9951.
- [2] 78th INFANTRY DIVISION: Narrative of Operations. NARA RG 407 Entry 427 Box 9945.
- [3] 78th INFANTRY DIVISION: G-3 Journal. NARA RG 407 Entry 427 Box 9971-9976.
- [4] 78th INFANTRY DIVISION: The Story of the 78th Infantry Division. NARA RG 407 Entry 427 Box 9945.

6.2 Literatur

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

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: 22.02.2024].
- [2] PROTHMANN, O. (2014): Die Grafschaft war binnen Stunden erobert. - Der 6. und 7. März 1945 in den Kriegstagebüchern und den Erinnerungen von Augenzeugen. Online verfügbar unter: <https://www.edoweb-rlp.de/resource/edoweb:5456630/data>, [Letzter Zugriff: 22.02.2024].

6.4 Sonstiges

- [1] Auskunft von Herr GROßGARTEN, Verbandsgemeindeverwaltung Altenahr, 25.02.2020.
- [2] Auskunft von Herr GROßGARTEN, Verbandsgemeindeverwaltung Altenahr, 22.02.2024.

ANHANG I: ANGRIFFSLISTE

Abkürzungen:

Bewaffung:	
Angabe Beladung	"Anzahl" x "Gewicht" "Abwurfmittel" ("Zünder vorne" x "Zünder hinten") z.B.: 10 x 100 lb GP (NN x 1/100) oder „Bewaffung“ z.B.: Bordwaffen

Gewicht

lb	Gewichtsangabe Pfund
----	----------------------

Abwurfmittel

FRAG	Fragmentation Bomb, Splitterbomben
GP	General Purpose, Sprengbomben

Zünderangaben

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

Einheiten

US 9 AF	Ninth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
IX TAC	IX 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

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	02.11.1944	US 9 AF, IX TAC	P-38	500 lb GP (Inst)	Holzweiler, Industrie	"Bombed on direction of disco, a po RR planover factory at F518180. 3 direct hits observed, 1 bldg. dest. & left on flames. bldg. Asin operation at time bombs hit. smoke coming out stacks." Abwurf eines Teils der Gesamtbeladung auf eine Fabrik bei der Koordinate wF518180. Gesamtbeladung: 16 x 500 lb GP (Inst)	AFHRA [1]
2	08.12.1944	US 9 AF, IX TAC	12 P-38	1.000 lb GP (1/10 x 1/100),	Dernau	"2 hits in a town at F-5015. Hit several bldgs. Several prob. dest."	AFHRA [2]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flugzeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				1.000 lb GP (8-11 Sec)		Abwurf von zwei Bomben auf eine Stadt bei der Koordinate wF5015. Gesamtbeladung: 16 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/100), 8 x 1.000 lb GP (8-11 Sec)	
3	01.02.1945	US 9 AF, IX TAC	12 P-47	500 lb GP (1/10)	Kalenborn, Infrastruktur	"At F4818 4 bldgs dest and 3 dmgd." Abwurf eines Teils der Gesamtbeladung auf Gebäude bei der Koordinate wF4818. Gesamtbeladung: 24 x 500 lb GP (1/10)	AFHRA [3]
4	10.02.1945	US 9 AF, IX TAC	4 P-47	500 lb GP (1/10), 260 lb FRAG	Mayschoß	"3 bombs on F4914, NRO." Abwurf von 3 Bomben bei der Koordinate wF4914. Gesamtbeladung: 8 x 500 lb GP (1/10), 4 x 260 lb FRAG	AFHRA [4]
5	13.02.1945	US 9 AF, IX TAC	4 P-47	Bordwaffen	Holzweiler, Militärische Ziele	"At F520180 lt flak pos, strafed, NRO." Bordwaffenbeschuss auf eine Geschützposition bei der Koordinate wF520180.	AFHRA [5]
6	02.03.1945	US 9 AF, IX TAC	8 P-47	500 lb GP (1/40), 260 lb FRAG	Mayschoß	"At F4814 dest 2 & dmgd 3 bldgs." Abwurf eines Teils der Gesamtbeladung auf Gebäude bei der Koordinate wF4814. Gesamtbeladung: 16 x 500 lb GP (1/40), 8 x 260 lb FRAG	AFHRA [6]

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, 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 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 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 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.