KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Das brennende Feuerbach sowie der zu untersuchende Streckenabschnitt nach einem Bombardement vom 20./21.02.1944 im Kriegsluftbild vom 21.02.1945
(Flugnummer: J-367, #4105, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 12.000)

„FEUERBACH, STRECKE 4800, 4801, 4811, KM 4,8 - 6,2“

LUFTBILD DATENBANK

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung & Stufe 2: Qualifizierte Verdachtsdokumentation

Auftraggeber:	Deutsche Bahn AG
Projekt:	Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2
Datum des Auftrages:	21.10.2020
Abgabedatum:	08.12.2020
1. Gutachter:	Toni Griep, B. Sc.
2. Gutachter:	Dipl. Geogr. Marco Eckstein
Historische Recherche:	Marius Lein, B. Sc.
Unser Zeichen:	200825601
Bestellung:	005S / VFZ / 29797826

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 5

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen 5

4.2 Luftaufnahmen 6

5. FAZIT 9

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS 12

6.1 Quellen 12

6.2 Literatur 14

6.3 Internetdokumente 14

ANHANG I: LISTE DER VERWENDETEN LUFTBILDER 15

ANHANG II: ANGRIFFSLISTE ZU STUTTGART-FEUERBACH 17

ANHANG III: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG 30

Ziel der Luftbildauswertung 30

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung 30

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung 30

Vorgehensweise 31

ANLAGE: ERGEBNISKARTE

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 132 Luftaufnahmen vom 18.03.1941 bis 09.07.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2“ konnte eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Auf 74 % der Fläche besteht das Risiko auf Bombenblindgänger zu stoßen, die in Teilbereichen unter Umständen mit Langzeitzündern bestückt waren.

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 Streckenbereiche besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).[2]

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung sind die Bahnstrecken 4800, 4801 und 4811 zwischen Kilometer 4,8 und 6,2 im Stuttgarter Stadtbezirk Feuerbach, vgl. Abb. 1:

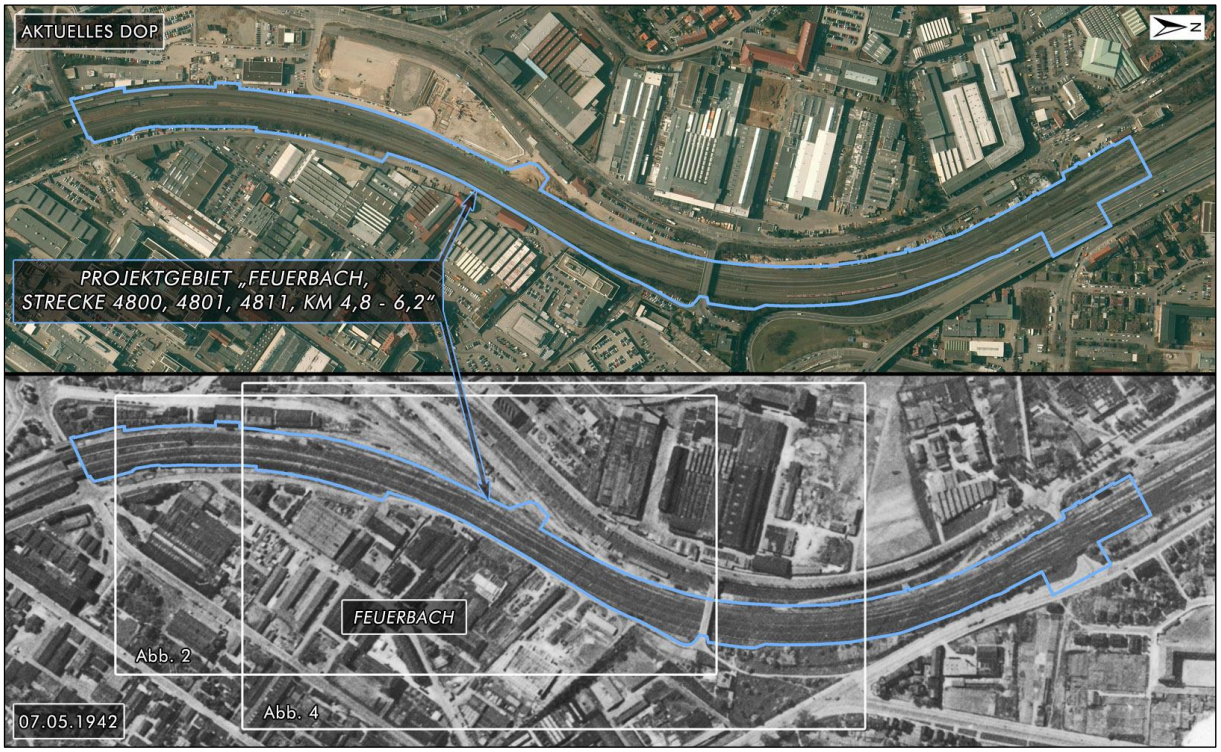


Abb. 1: Lage des Streckenabschnittes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation) sowie mit hinterlegtem historischem Luftbild vom 07.05.1942 (Flug-Nr. A-733, #1101, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 25.000).

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

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

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegsereignisse greift die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH auf umfangreiche Bestände an Text- und Bilddokumenten verschiedener nationaler und internationaler Archive sowie eine eigene, ständig aktualisierte Bibliothek mit über 1.400 Titeln zurück. Neben der Auswertung einschlägiger Literatur ermöglicht eine interne datenbanktechnische Aufarbeitung von Archivalien einen umfassenden und schnellen Zugriff auf aussagekräftige Quellen; sie dient als Ausgangspunkt für weitere Nachforschungen in Internetdokumenten, Fachdatenbanken, Katalogen, Archiven und Sammlungen. Zur weiteren Erfassung kampfmittelrelevanter Informationen werden historische Vereine, lokale Experten und eventuelle Zeitzeugen kontaktiert.

Die Bestände folgender Archive werden für das vorliegende Gutachten „Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2“ 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)
- Hauptstaatsarchiv Stuttgart (HStAS) des Landesarchivs Baden-Württemberg

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 „Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2“ wurden die in ANHANG I aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Aufnahmen liegen als digitale Scans in einer Auflösung

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

von 1.200 dpi vor, um alle Bilddetails erfassen zu können.[4] Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Für Feuerbach stehen Akten aus der **AFHRA,** dem **TNA** und der **NARA**, regionale und überregionale Fachliteratur sowie online recherchierte Informationen zur Verfügung.

Zudem liegen zahlreiche Luftbildserien ab März 1941 vor, der Großteil aus 1944 und 1945. Die Situation nach der Einnahme wird ab dem 17.05.1945 durch zwei Befliegungen dokumentiert.

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 Stuttgart-Feuerbach im Zweiten Weltkrieg insgesamt 55-mal Ziel strategischer und gegen Kriegsende auch taktischer[5] alliierter Luftangriffe war. Die Bombardements zwischen August 1940 und April 1945 wurden vorwiegend von der *Eighth Air Force* der *United States Army Air Forces* sowie der *Royal Air Force* geflogen. Nächstgelegene Angriffsziele der alliierten Luftstreitkräfte waren dabei das westlich des Streckenabschnittes angrenzende Robert Bosch Werk (alliierter Zielcode: GB3280[6]) sowie weitere Industriegebiete entlang des Streckenabschnittes (Zielcodes: GL2655, GS5201 und GZ2797)[7].

Das Untersuchungsgebiet selbst war ab Februar 1944 mindestens fünfmal von Bombenabwürfen betroffen, dabei kamen Spreng-, Splitter- und Brandbomben unterschiedlicher Kaliber zum Einsatz. Die aus der Luftbildauswertung resultierenden relevanten Luftangriffe sind in Tabelle 1 zusammengefasst (vgl. auch ANHANG II: **fett** markiert).

Tab. 1: Für das Projektgebiet relevante Luftangriffe[8]

Zeitschnitt	Zeitraum/Zeitpunkt	Anzahl der möglichen Angriffe	Bombentyp und -kaliber (lt. Angriffsliste)
1	20./21. – 25.02.1944	4	Sprengbomben (500. 1.000, 2.000, 4.000, 8.000 lb), Brandbomben (4, 30, 100, 250 lb), Verwendung von **Langzeitzündern** bei einer Attacke
2	10.09.1944	1	Sprengbomben (500 lb), Brandbomben (500 lb)
3	13./14.10. – 19./20.10.1944	2	Sprengbomben (500, 1.000, 4.000 lb), Brandbomben (4, 30, 250 lb), Verwendung von **Langzeitzündern** bei einer Attacke
4	21./22.11 – 18./19.12.1944	6	Sprengbomben (100, 500, 1.000, 4.000 lb),

4 BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 200, Web [1].
5 Taktische Angriffe wurden in einem Radius von 2 km um das Projektgebiet recherchiert.
6 AIR MINISTRY: Stuttgart District Target Map No 24, AFHRA [23].
7 ebd.
8 Quellenangabe vgl. Angriffsliste in ANHANG II.

Zeitschnitt	Zeitraum/Zeitpunkt	Anzahl der möglichen Angriffe	Bombentyp und -kaliber (lt. Angriffsliste)
			Splitterbomben (120 lb), Brandbomben (250, 500 lb), Verwendung von **Langzeitzündern** bei zwei Attacken
5	02./03. – 17./18.03.1945	3	Sprengbomben (500 lb), Brandbomben (500 lb)

Eine ausführliche Angriffsliste zu Stuttgart-Feuerbach befindet sich in ANHANG II.

In der Nacht vom 20. auf den 21.04.1945 erfolgte Artilleriebeschuss auf Feuerbach.[9] Nähere Informationen bezüglich Intensität, Dauer sowie Zielgebiet des Beschusses liegen hierbei nicht vor.

Aus der Luftbildauswertung (vgl. Kap. 4.2) geht hervor, dass den Befliegungen nach der Einnahme keine erkennbaren Schäden durch Artilleriebeschuss im zu untersuchenden Streckenabschnitt sowie dessen direkter Umgebung zu entnehmen sind, folglich ist von einer geringen Intensität auszugehen. Eine Ausweisung des Projektgebietes als Kampfmittelverdachtsfläche infolge der Bodenkampfhandlungen ist somit nicht verhältnismäßig.

Die Einnahme Feuerbachs erfolgte schließlich am 21.04.1945 durch französische Einheiten des *49e régiment d'infanterie der 3e division d'infanterie algérienne*.[10]

4.2 Luftaufnahmen

Zur Dokumentation der Auswertung wurden aus der Liste der verwendeten Bildserien (vgl. ANHANG I) die in Tabelle 2 aufgeführten Luftbilder digital aufbereitet und anhand eines digitalen Orthophotos georeferenziert. Die Lage des Streckenabschnittes (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. 1: Liste der georeferenzierten Luftbilder

Lfd. Nr.	*Flugdatum*	*Flug-Nr.*	*Bild-Nr.*	*Menge*
1	07.05.1942	A-733	1101	1
2	26.11.1942	C-641	5145	1
3	24.04.1944	106W-0108	3273	1
4	12.09.1944	106G-2812	3135-3137	3
5	23.02.1945	32-0797	3016	1
6	09.04.1945	106G-5255	4116	1
			Summe:	**8**

[9] BLUMENSTOCK 1957, S. 218.
[10] MICHALON 1976, S. 402f.; JUNGER 1991, S. 370.

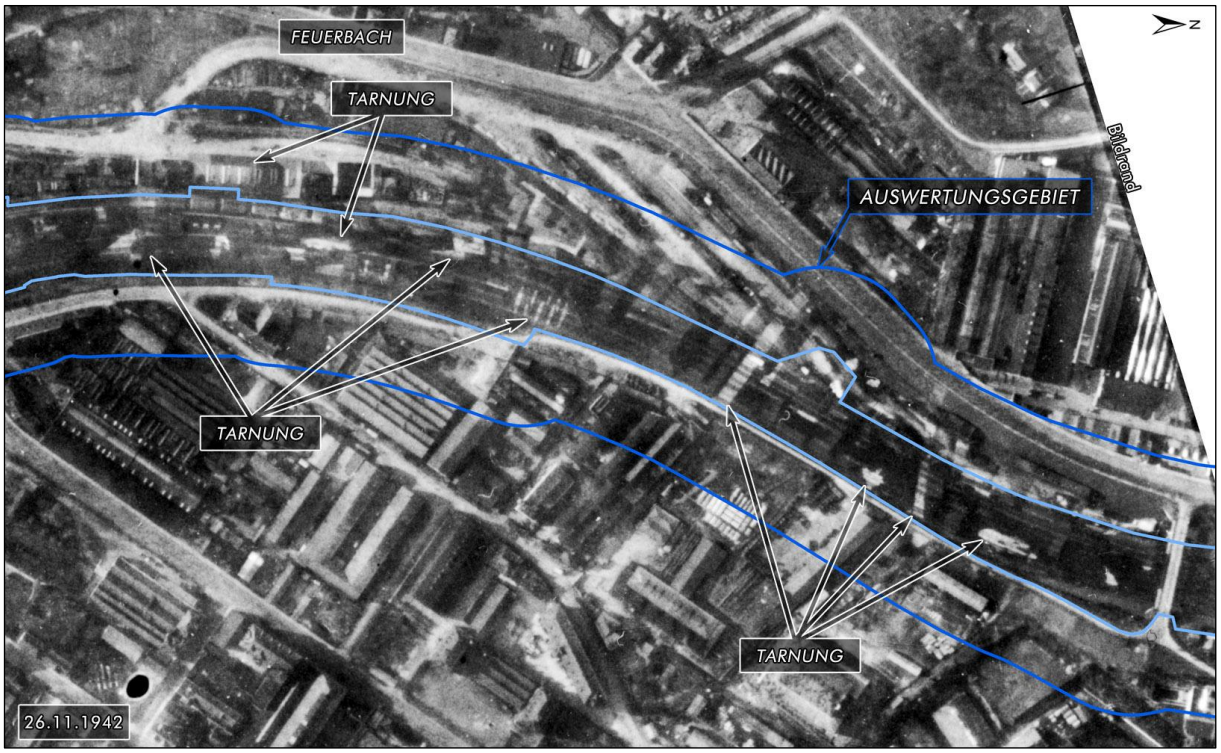


Abb. 2: Ein getarnter Teilabschnitt des Bahnareals (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) im Luftbild vom 26.11.1942 (Flug-Nr. C-641, #5145, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 9.500).

Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 2-4):

1. Die Bahnstrecken 4800, 4801 und 4811 existierten bereits zur Zeit des Zweiten Weltkrieges, die umliegenden Flächen werden nach wie vor industriell sowie wohnbaulich genutzt. Zwischenzeitlich hat man Abstellgleise rückgebaut sowie Flächen entlang der Strecken baulich erweitert (vgl. Abb. 1-4).

2. Die Bodensicht ist auf den Verkehrswegen weitgehend uneingeschränkt, partiell führen Gebäude, Vegetation sowie zeitweise Züge auf den Gleisen 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 Flug C-641 vom 26.11.1942 sind mehrere Tarnmaßnahmen an den Bahngleisen sowie in der direkten Umgebung der Gleise nachzuvollziehen (vgl. Abb. 2). Diese waren aller Wahrscheinlichkeit nach zum Schutz der angrenzenden Industriegebiete vor feindlichen Bombardements angelegt worden.

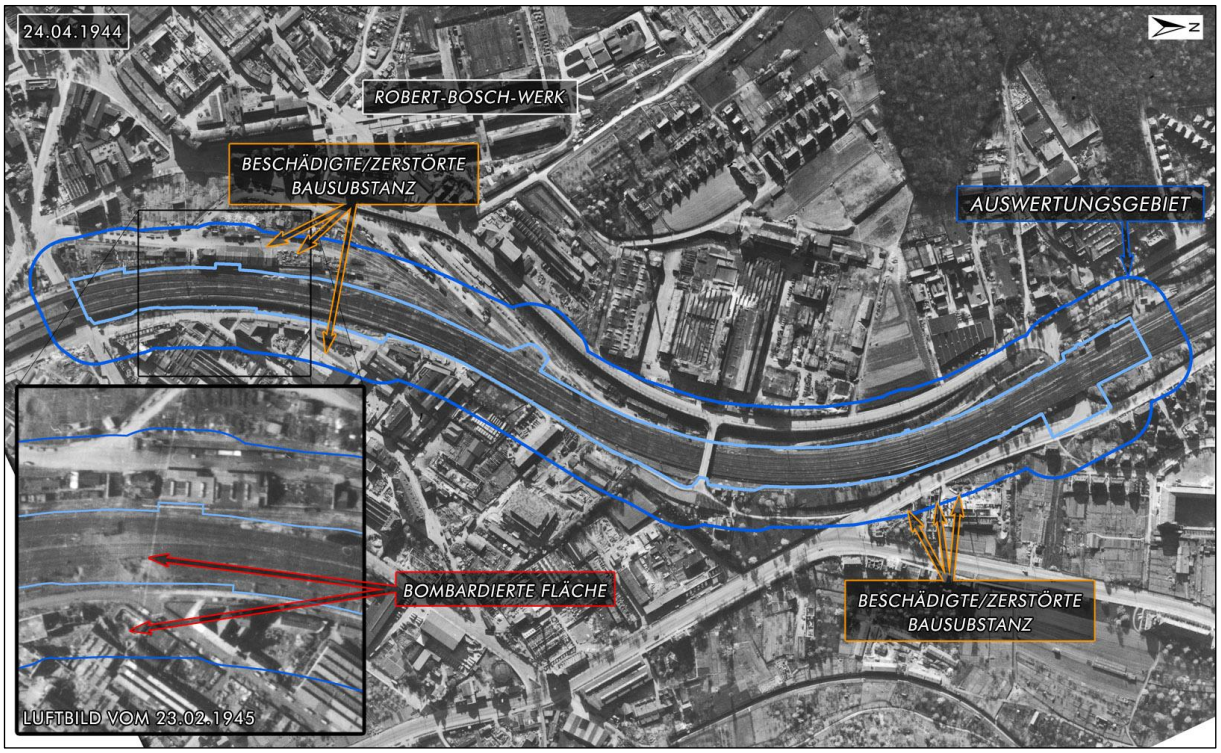


Abb. 3: Beschädigte und zerstörte Gebäude im Kriegsluftbild vom 24.04.1944 (Flug-Nr. 106W-0108, #3273, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 9.000).

4. Das Auswertungsgebiet war zwischen dem 20./21.02.1944 und 17./18.03.1945 in fünf Zeiträumen von Bombenabwürfen betroffen. Es lassen sich Bombentrichter, bombardierte Fläche sowie zahlreiche Gebäudeschäden identifizieren (vgl. Abb. 3 & 4). Details hierzu sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Tab. 3: Das aus den Luftangriffen resultierende Schadensbild im Auswertungsgebiet

Zeitschnitt	abdeckende Bildflüge (Datum, Flug-Nr.)	luftsichtiges Schadensbild
1	25.02.1944 J-452	Beschädigte und zerstörte Gebäude entlang des gesamten Streckenabschnittes (vgl. Abb. 3)
2	11.09.1944 106G-2780	Bombentrichter sowie bombardierte Flächen[11] im Süden und ein beschädigtes Gebäude im Norden
3	29.10.1944 106G-3454	Beschädigte Gebäude sowie drei Bombentrichter im Zentrum des Abschnittes
4	02.01.1945 106G-4041	Beschädigtes Gebäude im Zentrum
5	18.03.1945 106G-4896	Ein weiteres beschädigtes Gebäude im Zentrum

5. Innerhalb der ausgewiesenen Kampfmittelverdachtsfläche von 50 m um die ermittelten Befunde ist mit Bombenblindgängern zu rechnen (vgl. ERGEBNISKARTE: KMVF[12]

[11] Helle flächige Bereiche in den Gleisanlagen deuten auf Reparaturarbeiten nach Bombardierungen hin. Diese wurden als *bombardierte Flächen* aufgenommen.

[12] Kampfmittelverdachtsfläche.

Bombardierung). Im Süden des Streckenabschnittes wurden aufgrund der dichten und flächenhaften Bombardierung im sowie im direkten Umfeld des Abschnittes Lücken der KMVF geschlossen. Nach Norden hin ist aufgrund von erhöhten Abständen der Bombardierungsspuren zueinander sowie einem größeren Anteil an Freiflächen eine differenziertere Betrachtung möglich. Hier wurde ein Radius von 50 m um die ermittelten Befunde als KMVF beibehalten. Insgesamt sind somit 74 % des Bahnareals als KATEGORIE 2 einzustufen. Flächen bei denen ein Langzeitzünderverdacht besteht, sind in der ERGEBNISKARTE gesondert als KMVF LZZ[13] ausgewiesen (entspricht etwa 63 % des Bahnareals).

6. Mit den Luftaufnahmen nach der Einnahme lassen sich keine Hinweise auf Bodenkampfhandlungen im Untersuchungsareal sowie der direkten Umgebung feststellen.

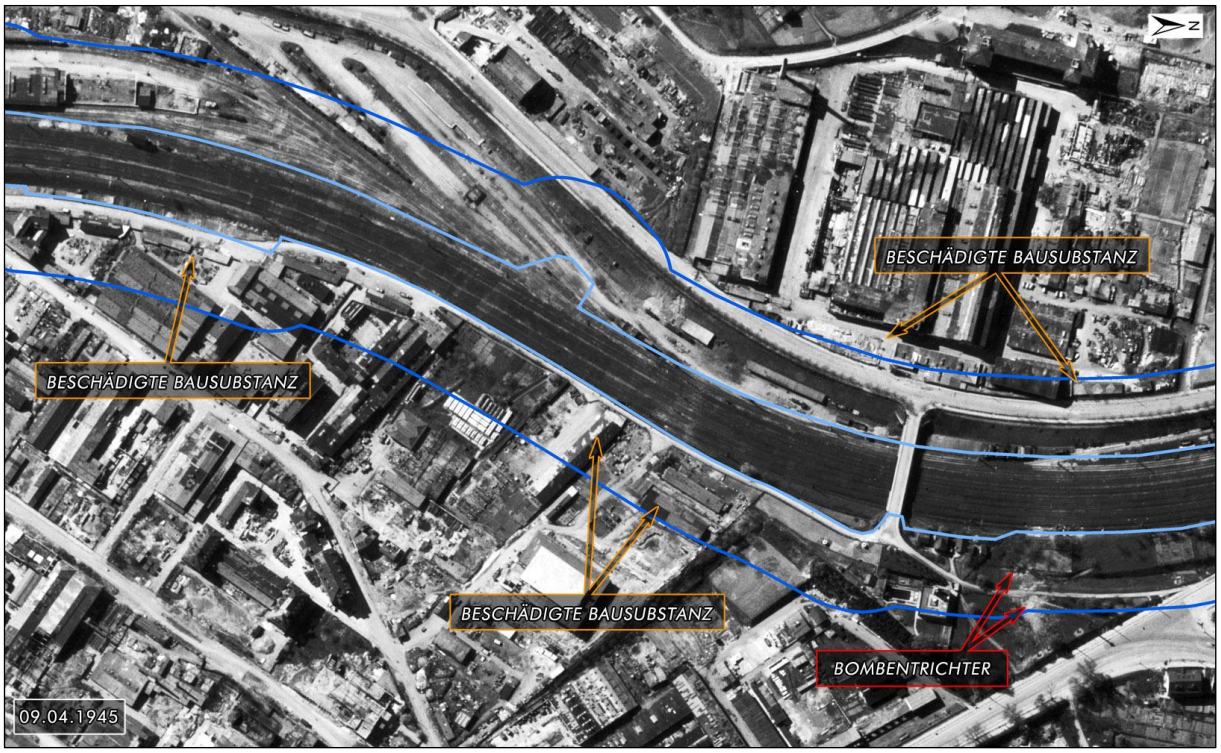


Abb. 4: Das zentrale Auswertungsgebiet in der Befliegung vom 09.04.1945 (Flug-Nr. 106G-5255, #4116, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 9.000).

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Feuerbach, Strecke 4800, 4801, 4811, km 4,8 - 6,2“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Innerhalb der ausgewiesenen *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* ist mit Bombenblindgängern, unter Umständen mit Langzeitzündern bestückt (KMVF Langzeitzünder), zu rechnen (Verursachungsszenario *Luftangriffe*). Dies betrifft etwa 74 % des Bahngeländes.

[13] Langzeitzünder

Alle ermittelten Befunde können der ERGEBNISKARTE sowie entsprechend nummeriert der Koordinatenliste in Tabelle 4 entnommen werden.

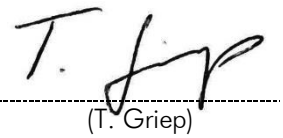
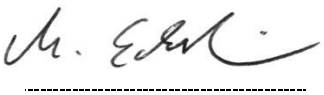
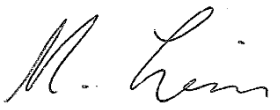
Tab. 4: Koordinatenliste der ermittelten Befunde (UTM Zone 32N, EPSG: 25832)

Lfd. Nr.	Befund	Rechtswert	Hochwert	A [m²]
1	Bombentrichter	512648	5407740	65
2	Bombentrichter	512628	5407736	40
3	Bombentrichter	512433	5407090	76
4	Bombentrichter	512371	5407032	114
5	Bombentrichter	512414	5407027	137
6	bombardierte Fläche	512494	5408040	774
7	bombardierte Fläche	512402	5407071	113
8	bombardierte Fläche	512361	5407023	2896
9	bombardierte Fläche	512318	5406878	329
10	beschädigte Bausubstanz	512414	5408149	84
11	beschädigte Bausubstanz	512419	5408128	44
12	beschädigte Bausubstanz	512605	5407995	27
13	beschädigte Bausubstanz	512608	5407976	177
14	beschädigte Bausubstanz	512619	5407956	54
15	beschädigte Bausubstanz	512617	5407941	255
16	beschädigte Bausubstanz	512636	5407896	294
17	beschädigte Bausubstanz	512513	5407783	342
18	beschädigte Bausubstanz	512509	5407740	404
19	beschädigte Bausubstanz	512504	5407684	363
20	beschädigte Bausubstanz	512487	5407622	244
21	beschädigte Bausubstanz	512474	5407527	196
22	beschädigte Bausubstanz	512592	5407512	563
23	beschädigte Bausubstanz	512473	5407486	53
24	beschädigte Bausubstanz	512546	5407458	672
25	beschädigte Bausubstanz	512456	5407329	197
26	beschädigte Bausubstanz	512474	5407322	1040
27	beschädigte Bausubstanz	512420	5407199	500
28	beschädigte Bausubstanz	512326	5407194	458
29	beschädigte Bausubstanz	512444	5407185	1260
30	beschädigte Bausubstanz	512321	5407147	891
31	beschädigte Bausubstanz	512319	5407084	1780
32	beschädigte Bausubstanz	512281	5407076	218
33	beschädigte Bausubstanz	512413	5407021	1003
34	beschädigte Bausubstanz	512419	5406957	1296
35	beschädigte Bausubstanz	512443	5406929	31
36	beschädigte Bausubstanz	512444	5406881	119
37	beschädigte Bausubstanz	512433	5406876	213
38	beschädigte Bausubstanz	512387	5406876	419
Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung (im Bahnareal)				52.298 ≙ 74 %
Kampfmittelverdachtsfläche Langzeitzünder (im Bahnareal)				44.791 ≙ 63 %

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht für die ausgewiesenen Bereiche weiterer Erkundungsbedarf (KATEGORIE 2).[14] Wir empfehlen die Konsultation eines Fachplaners für Kampfmittelräumung.

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

Für die übrigen Streckenbereiche besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).[15]

		
(T. Griep) B. Sc. 1. Gutachter	(M. Eckstein) Dipl. Geogr. 2. Gutachter	(M. Lein) B. Sc. Historische Recherche

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

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Quellen

Air Force Historical Research Agency (AFHRA), Maxwell Air Force Base, AL

[1] VIII BOMBER COMMAND: Narrative of Operations, 06.09.1943, S. 2. AFHRA Roll A5937 frame 616.

[2] EIGHTH AIR FORCE: Narrative of Operations, 25.02.1944, S. 2. AFHRA Roll A5958 frame 429.

[3] EIGHTH AIR FORCE: Digest of Field Orders, 25.02.1944, S. 7. AFHRA Roll A5958 frame 592.

[4] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 16.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 539-541.

[5] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 878, 16.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 585-586.

[6] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 21.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 1620.

[7] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 902, 21.07.1944. AFHRA Roll A5980 frame 1677.

[8] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 14.08.1944. AFHRA Roll A5985 frame 972.

[9] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1020, 13.08.1944. AFHRA Roll A5985 frame 543.

[10] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 05.09.1944. AFHRA Roll A5989 frame nicht identifizierbar.

[11] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1112, 05.09.1944. AFHRA Roll A5989 frame nicht identifizierbar.

[12] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 10.09.1944. AFHRA Roll A5990 frame 1499.

[13] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1138, 10.09.1944. AFHRA Roll A5990 frame 1513.

[14] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 09.12.1944. AFHRA Roll B5008 frame 95.

[15] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1397, 09.12.1944. AFHRA Roll B5007 frame 1796.

[16] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 16.12.1944. AFHRA Roll B5009 frame 363.

[17] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1426, 16.12.1944. AFHRA Roll B5009 frame 383.

[18] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 20.01.1945. AFHRA Roll B5015 frame 811.

[19] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1535, 20.01.1945. AFHRA Roll B5015 frame 859.

[20] EIGHTH AIR FORCE: Statistical Summary of Operations, 04.03.1945. AFHRA Roll B5021 frame 1350.

[21] EIGHTH AIR FORCE: Field Order 1697, 04.03.1945. AFHRA Roll B5021 frame 1401-1402.

[22] 86TH FIGHTER GROUP: Daily Operations Report No. 3427, 06.04.1945. AFHRA Roll A6355, frame nicht identifizierbar.

[23] AIR MINISTRY: Stuttgart District Target Map No 24. AFHRA Irisnum 204424.

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

[1] UNITED STATES STRATEGIC BOMBING SURVEY: Daily Operations of RAF Bomber Command (Sec 4/2n/4i). NARA RG 243 Entry 26 Box 15.

[2] UNITED STATES STRATEGIC BOMBING SURVEY: Immediate Interpretation Report No. K. 1883, 22.02.1945. NARA RG 243 Entry 27 Boxes 151-154.

[3] UNITED STATES STRATEGIC BOMBING SURVEY: Interpretation Report S.A. 2690 Attack on Stuttgart on 10 Sep 1944, 11.09.1944. NARA RG 243 Entry 27 Boxes 151-154.

[4] UNITED STATES STRATEGIC BOMBING SURVEY: The air attacks in Europe. A summary report by city of bombing attacks directed against enemy targets by the 8th AAF, 15th AAF and RAF from the first attack to V-E day (Copy No. 5), Book 20. NARA RG 243 Entry 23 (I-10) Box 9.

The National Archives (TNA), London, Kew

[1] BOMBER COMMAND: Night Bomb raid sheets Vol. XII, 1942 July-1942 Dec. TNA AIR 14/2675.

[2] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 Sept.-Dec. TNA AIR 25/67.

[3] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 Jan.- Dec. TNA Air 25/100.

[4] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Operations Record Books Appendices, 1942 July – Dec. TNA Air 25/117.

[5] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1230, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[6] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Form B 339, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[7] ROYAL AIR FORCE 4 GROUP: Form B 280, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[8] ROYAL AIR FORCE 5 GROUP: Form B 169, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[9] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: Form B 309, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[10] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 629, 20.02.1944. TNA AIR 14/3113.

[11] BOMBER COMMAND: Night bomb raid sheets Vol. XV, 1943 Dec-1944 May. TNA AIR 14/2678.

[12] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1516, 19.10.1944. TNA AIR 14/3126.

[13] ROYAL AIR FORCE 3 GROUP: Form B 666, 19.10.1944. TNA AIR 14/3126.

[14] ROYAL AIR FORCE 6 GROUP: Form B 668, 19.10.1944. TNA AIR 14/3126.

[15] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 240, 19.10.1944. TNA AIR 14/3126.

[16] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 308, 21.11.1944. TNA AIR 14/3128.

[17] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 317, 25.11.1944. TNA AIR 14/3128.

[18] BOMBER COMMAND: Night bomb raid sheets Vol. XVII, 1944 Dec-1945 July. TNA AIR 14/2680.

[19] ROYAL AIR FORCE 1 GROUP: Form B 1571, 04.12.1944. TNA AIR 14/3129.

[20] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 539, 02.03.1945. TNA AIR 14/3133.

[21] ROYAL AIR FORCE 8 GROUP: Form B 573, 17.03.1945. TNA AIR 14/3134.

6.2 *Literatur*

AIR MINISTRY A.C.A.S. (Hrsg., 1943): Air Ministry Weekly Intelligence Summary, Nr. 225 vom 25.12.1943.

AIR MINISTRY A.C.A.S. (Hrsg., 1944): Air Ministry Weekly Intelligence Summary, Nr. 271 vom 11.11.1944.

BLUMENSTOCK, F. (1957): Der Einmarsch der Amerikaner und Franzosen im nördlichen Württemberg im April 1945 (= Darstellungen aus der Württembergischen Geschichte, Band 41). – Stuttgart.

JUNGER, G. (1991): Schicksale 1945 – Das Ende des 2. Weltkrieges im Kreis Reutlingen. – Reutlingen.

KELLER, G. (2017): Die Scheinanlage "Stuttgarter Bahnhof" 1940-1943. Im Großen Feld zwischen Lauffen, Hausen und Nordheim. - Ubstadt-Weiher, Heidelberg, Basel.

KURZ, J. (2010): Feuerbach. – Stuttgart.

MEHNER, K. (Hrsg., 1984): 1. September 1944 - 31. Dezember 1944. (=Die geheimen Tagesberichte der Deutschen Wehrmachtführung im Zweiten Weltkrieg 1939-1945, Band 11). – Osnabrück.

MICHALON, R. (Hrsg., 1976): Les Grandes Unités Françaises - Historiques succints - Campagnes de France et d'Allemagne, Band 5, Teil 3. - Paris.

MÜLLER, R. (2004): Krise, Diktatur, Krieg und die Folgen in Zuffenhausen. In: GÜHRING, A. (Hrsg.): Zuffenhausen. Dorf – Stadt – Stadtbezirk. – Stuttgart. S. 411-476.

6.3 *Internetdokumente*

[1] BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT (BMI) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (BFR KMR). – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: https://www.bfr-kmr.de/, [Letzter Zugriff: 24.11.2020].

[2] HAGEN, V. (O. J.): Bomben auf Stuttgart. Online abrufbar unter: https://stzn.atavist.com/luftangriffe, [Letzter Zugriff: 12.11.2020].

ANHANG I: LISTE DER VERWENDETEN LUFTBILDER

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	B-094	18.03.1941	16.000	490-491	2	1
2	A-552	11.04.1942	15.000	1046-1047	2	1
3	A-634	24.04.1942	18.000	1076-1079	4	3
4	A-720	05.05.1942	11.000	5149-5150	2	1
5	A-725	06.05.1942	8.000	5041-5042	2	1
6	A-733	07.05.1942	25.000	1100-1102 1104-1105	3 2	2 1
7	C-641	26.11.1942	9.500	5144-5146	3	2
8	D-175	04.03.1943	17.000	2039-2041	3	2
9	D-241	12.03.1943	9.500	5123, 5218	2	-
10	E-842	23.12.1943	27.000 14.000	1031-1032 3051-3052	2 2	1 1
11	J-367	21.02.1944	12.000	4060, 4085 4105-4106	2 2	- 1
12	J-450	25.02.1944	9.000	4082-4083	2	1
13	J-452	25.02.1944	12.000	3030, 4031	2	-
14	J-593	09.03.1944	8.500	4043	1	-
15	J-710	25.03.1944	8.500	4077, 4079	2	-
16	J-748	28.03.1944	9.000	4005	1	-
17	106W-0108	24.04.1944	9.000	3273-3274 4271-4272	2 2	1 1
18	106G-0416	13.05.1944	9.500	4251-4252	2	1
19	60-0493	13.06.1944	18.000	3171-3172	2	1
20	60-0537	06.07.1944	12.000	3041	1	-
21	7-2353	18.07.1944	16.000	3023-3024 4023-4024	2 2	1 1
22	106G-1528	19.07.1944	9.000	4259-4260	2	1
23	106G-1543	20.07.1944	9.000	3224-3225	2	1
24	106G-1671	26.07.1944	9.500	3055-3057	3	2
25	106G-1837	03.08.1944	9.000	3098-3100	3	2
26	106G-2620	03.09.1944	10.000	3116-3117 4108-4109	2 2	1 1
27	106G-2633	05.09.1944	23.000	3179-3180	2	1
28	106G-2663	06.09.1944	5.500	3153	1	-
29	7-3227	10.09.1944	14.000	3002-3003	2	1
30	106G-2780	11.09.1944	9.000	3029-3030 4030-4032	2 3	1 2
31	7-3244	11.09.1944	10.000	3150-3152	3	2
32	106G-2812	12.09.1944	24.000 9.500	1083-1084 3135-3137	2 3	1 2
33	106G-2873	13.09.1944	11.000	4155-4156	2	1
34	106G-2874	13.09.1944	15.000	3108-3109 4099-4100	2 2	1 1
35	7-3307	15.09.1944	11.000	3135-3137	3	2
36	106G-3008	19.09.1944	9.500	4033-4034	2	1
37	106G-3139	29.09.1944	10.000	3044	1	-
38	106G-3454	29.10.1944	5.000	4227	1	-
39	60-0847	19.11.1944	8.500	3120-3122	3	2
40	106G-4041	02.01.1945	9.000	3079-3080	2	1
41	106G-4340	15.02.1945	8.500	4012, 4014 4048-4051	2 4	- 3
42	32-0797	23.02.1945	12.000	3016-3017	2	1
43	106G-4896	18.03.1945	9.000	4095-4096	2	1

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
44	7-205A	23.03.1945	50.000	8098-8099	2	1
45	106G-5255	09.04.1945	9.000	4116-4117	2	1
46	34-3787	10.04.1945	12.000	4124	1	-
47	34-3794	10.04.1945	11.000 22.000	4114 5029-5030	1 2	- 1
48	7-272A	10.04.1945	11.000	3002-3004	3	2
49	34-3865	16.04.1945	12.000	3182-3183	2	1
50	39-3904	17.05.1945	27.000	5092, 5121	2	-
51	366-BS-3089-21	09.07.1945	40.000	33-35	3	2
				Summe:	132	64

ANHANG II: ANGRIFFSLISTE ZU STUTTGART-FEUERBACH

Anmerkungen:

- Es wurde nicht für alle Angriffe die Bezünderung ermittelt.
- Das Untersuchungsgebiet betreffende Kriegsereignisse sind **fett** markiert.

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

FRAG	Fragmentation Bomb, Splitterbomben
GP	General Purpose, Sprengbomben
GP US	General Purpose Bomben der Amerikaner, explizite Erwähnung nur bei Angriffen britischer Einheiten
HE	High Explosive, Sprengbomben
IB	Incendiary Bombs, Brandbomben
IB UK	Incendiary Bombs, britische Brandbomben
MC	Medium Capacity, Sprengbomben
SAP	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben
SAP US	Semi Armor Piercing, Panzerbrechende Sprengbomben der Amerikaner, explizite Erwähnung nur bei Angriffen britischer Einheiten
TI	Target Indicator, Zielmarkierer

Modell

M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
M2	Mark II Luftminen
M47	100 lb Brandbombe
MK12	500 lb GP Bomben der US Navy
M17	Clusterbrandbombe, bestehend aus 110 x 4 lb Stabbrandbomben
M2	Mark II Luftminen
M47	100 lb Brandbombe
M81	260 lb Splitterbombe

Zünderangaben

1/X	Zeitverzögerung in Bruchteilen von Sekunden
Inst	Instant, sofortige Auslösung
LZZ	Langzeitzünder
ND	No Delay, sofortige Auslösung
NN	No Nose, kein Kopfzünder

Einheiten:

1st TACAF	First Tactical Air Force (provisional) der United States Army Air Forces USAAF
RAF	britische Royal Air Force, vorwiegend strategische Bomber
US 8 AF	Eighth Air Force der United States Army Air Forces USAAF
XII TAC	XII Tactical Air Command der 1st TACAF

Flugzeuge:

B-17	Schwerer Bomber B-17 Flying Fortress
B-24	Schwerer Bomber B-24 Liberator
P-47	Jagdbomber P-47 Thunderbolt, Bordwaffenmunition nicht explosiv

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
1	24./25.08.1940	RAF	9	18 x 500 lb HE, 45 x 250 lb HE, 540 x 4 lb IB	Stuttgart Daimler Benz Werk GN3787	"Many bursts on target: Fires and explosions."	NARA [1]
2	01./02.09.1940	RAF	3	4 x 500 lb HE, 8 x 250 lb HE, 120 x 4 lb IB	Stuttgart Bosch Werk Feuerbach GB3280	"Fires started explns: further bsts E. of Rly. Border of target."	NARA [1]
3	02./03.09.1940	RAF	2	8 x 500 lb HE, 120 x 4 lb IB	Stuttgart Bosch Werk Feuerbach GB3280	"Bursts observed target area start-ing fires."	NARA [1]
4	29./30.09.1940	RAF	10	20 x 500 lb HE, 32 x 250 lb HE, 300 x 4 lb IB	Stuttgart Bosch Werk Feuerbach GB3280	"Large fires started: Gas Wks. & another objective also bombed causing explns. & small fires."	NARA [1]
5	21./22.10.1940	RAF	1	2 x 500 lb HE, 4 x 250 lb HE	Stuttgart Hirth Moto-renwerke Zuffenhau-sen GL2656	"Small fires started."	NARA [1]
6	08./09.11.1940	RAF	2	4 x 500 lb HE, 4 x 250 lb HE, 240 x 4 lb IB	Stuttgart Hirth Moto-renwerke Zuffenhau-sen GL2656	"Explosions and fires."	NARA [1]
			1	4 x 500 lb HE, 1 x 250 lb HE, 120 x 4 lb IB	Kornwest-heim Bahn-hof GH605		
7	01./02.10.1941	RAF	18	12 x 1.000 lb HE, 47 x 500 lb HE, 15 x 250 lb HE, 3.060 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
8	14./15.10.1941	RAF	1	1 x 1.000 lb HE, 3 x 500 lb HE, 120 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
9	04./05.05.1942	RAF	27	2 x 4.000 lb HE, 28.700 x 4 lb IB	Stuttgart	„In der Nacht zum 5. Mai 1942 kam der Luftkrieg erstmals nach Zuffenhausen. Dort sowie in Bad	NARA [1]; MÜLLER 2004

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
			41	2 x 4.000 lb HE, 5 x 2.000 lb HE, 1 x 1.900 lb GP, 18 x 1.000 lb GP, 20 x 500 lb GP, 10 x 250 lb GP, 72 x 30 lb IB, 22.300 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung	Cannstatt und dem östlichen Stadt-gebet entstanden Schäden von 1,5 Mio. RM, davon rund 90% in Zuf-fenhausen. Betroffen waren die Schützenbühl-, die Rütli- und die Gottfried-Keller-Straße." (MÜLLER, S. 444f.)	
			15	7 x 2.000 lb HE, 6 x 1.900 lb GP, 3 x 1.000 lb GP, 2 x 500 lb GP, 4 x 250 lb GP	Stuttgart Feuerbach Robert Bosch Werk		
10	05./06.05.1942	RAF	20	840 x 30 lb IB, 14.400 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
			38	4 x 2.000 lb HE, 47 x 1.000 lb GP, 58 x 500 lb GP, 13 x 250 lb GP, 264 x 30 lb IB, 11.400 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung		
			1	1 x 1.000 lb GP, 2 x 500 lb GP, 1 x 250 lb GP	Stuttgart Feuerbach Robert Bosch Werk		
11	06./07.05.1942	RAF	43	4 x 4.000 lb HE, 4 x 2.000 lb HE, 2 x 1.900 lb GP, 19 x 1.000 lb GP, 21x 500 lb GP, 7 x 250 lb GP, 1.320 x 30 lb IB, 13.600 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
			20	14 x 1.000 lb GP, 16 x 500 lb GP, 1 x 250 lb GP, 696 x 30 lb IB, 5.600 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung		

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
12	22./23.11.1942	RAF	181	23 x 4.000 lb HE, 5 x 2.000 lb HE, 2 x 1.900 lb GP, 138 x 1.000 lb GP, 71 x 500 lb GP, 2 x 250 lb GP, 7 x 4.000 lb IB, 117.500 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]; TNA [1]; TNA [2]; TNA [3]; TNA [4]
			10	3 x 4.000 lb HE, 4 x 1.000 lb GP, 2 x 500 lb GP, 1 x 4.000 lb IB, 5.000 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung		
13	21./22.12.1942	RAF	1	6 x 500 lb GP	Stuttgart		NARA [1];,,,,
14	11./12.03.1943	RAF	268	2 x 8.000 lb HE, 130 x 4.000 lb HE, 10 x 2.000 lb HE, 271 x 1.000 lb GP, 35 x 500 lb GP, 76 x 250 lb TI, 6.736 x 30 lb IB, 175.700 x 4 lb IB	Stuttgart	„Bei einem der ersten Angriffe am 11.03.1943 wurde die Solitude-Schule [in Feuerbach] durch Bomben zerstört." (KURZ, S. 96)	NARA [1]; KURZ 2010
			11	2 x 4.000 lb HE, 4 x 2.000 lb HE, 32 x 1.000 lb GP, 5 x 500 lb GP, 240 x 30 lb IB, 3.200 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung		
15	14./15.04.1943	RAF	370	2 x 8.000 lb HE, 69 x 4.000 lb HE, 5 x 2.000 lb HE, 398 x 1.000 lb GP, 59 x 500 lb GP, 28 x 250 lb GP,	Stuttgart	„[…] Zuffenhausen und Feuerbach schwer getroffen […]." (KELLER, S. 109)	NARA [1]; KELLER 2017

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				130 x 250 lb TI, 12.104 x 30 lb IB, 141.500 x 4 lb IB			
			23	2 x 4.000 lb HE, 6 x 2.000 lb HE, 26 x 1.000 lb GP, 4 x 250 lb GP, 472 x 30 lb IB, 4.700 x 4 lb IB	Stuttgart Umgebung		
16	16./17.04.1943	RAF	2	2 x 4.000 lb HE, 6 x 1.000 lb GP	Stuttgart Umgebung		NARA [1]
17	06.09.1943	US 8 AF	46 B-17	61 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/40), 320 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 16 x 250 lb IB UK	Stuttgart		AFHRA [1]
18	07./08.10.1943	RAF	314	313 x 4.000 lb HE, 34 x 1.000 lb GP, 81 x 1.000 lb MC, 39 x 500 lb GP, 345 x 500 lb MC, 64 x 250 lb TI, 13.616 x 30 lb IB, 208.000 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
19	26./27.11.1943	RAF	162	21 x 4.000 lb HE, 111 x 2.000 lb HE, 119 x 1.000 lb GP, 84 x 1.000 lb MC, 8 x 500 lb MC, 84 x 250 lb TI, 3.164 x 30 lb	Stuttgart	"On the 26th-27th November heavy damage was caused in the suburb of Zuffen-hausen. Rail traffic was dislocated and the Hirth motor works (concerned in research and development of aircraft engines) were severely damaged. Two sources have reported that one of the principal Bosch works was hit." (AIR MINISTRY A.C.A.S., S. 2)	NARA [1]; AIR MINISTRY A.C.A.S. 1943

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				IB, 92.600 x 4 lb IB			
20	20./21.02.1944	RAF	552	14 x 8.000 lb HE, 327 x 4.000 lb HE, 9 x 4.000 lb GP, 49 x 4.000 lb M2, 5 x 2.000 lb HE, 4 x 1.000 lb GP, 674 x 1.000 lb MC, 50 x 500 lb GP, 94 x 500 lb MC, 207 x 250 lb TI, 17.466 x 30 lb IB, 402.800 x 4 lb IB	Stuttgart	„The works of Robert Bosch, A.G., Feuerbach (Priority 1+) (3060) […] has been very severely dam-aged - the main foundries are burning fiercely, the new sparking plug fac-tory is burning, workshops, ma-chine shops and stores are severely damaged. Other plants in the area, which can be examined, and which have suf-fered damage include: Leichtmetallbau G.m.b.H. (Priority 2) Feuerbach Kreidlers Metall and Drahtwerke G.m.b.H. (Priority 2) Zuffenhau-sen“ (NARA [2]); An diesem Angriff waren die Royal Air Force 1, 3, 4, 5, 6 und 8 Group beteiligt. Laut deren Einsatz-befehlen waren die 4.000 Pfund GP Sprengbomben mit No. 37 Pis-tol Langzeitzünder bestückt. Auch ein Teil der 500 Pfund Sprengbom-ben sollten mit No.37 Pistol Lang-zeitzünder bestückt werden. (TNA [5] – (TNA [10])	NARA [1]; NARA [2]; TNA [5]; TNA [6]; TNA [7]; TNA [8]; TNA [9]; TNA [10]
21	21./22.02.1944	RAF	5	14 x 500 lb GP, 4 x 500 lb GP (LZZ), 1 x 250 lb TI	Stuttgart	„Target attacked through 10/10 cloud from 28,000ft.” (TNA [11])	NARA [1]; TNA [11]
22	22./23.02.1944	RAF	8	16 x 500 lb GP, 7 x 500 lb GP (LZZ) 8 x 250 lb TI	Stuttgart	„In weather conditions of 10/10ths cloud with tops 8/15,000 feet, a/c bombed on T.I. dropped by the specially equipped a/c, though some may have fallen 10 miles N.E. of Target.“ (TNA [11])	NARA [1]; TNA [11]
23	25.02.1944	US 8 AF	50 B-17	123 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/40), 36 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 753 x 100 lb IB M47	Stuttgart		AFHRA [2]; AFHRA [3]
24	01./02.03.1944	RAF	502	9 x 8.000 lb HE, 246 x 4.000 lb HE, 10 x 4.000 lb GP, 60 x 4.000 lb M2,	Stuttgart		NARA [1]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
				257 x 2.000 lb HE, 388 x 1.000 lb MC, 36 x 500 lb GP, 65 x 500 lb MC, 82 x 250 lb TI, 20.960 x 30 lb IB, 261.200 x 4 lb IB			
25	15./16.03.1944	RAF	813	11 x 8.000 lb HE, 246 x 4.000 lb HE, 8 x 4.000 lb GP, 93 x 4.000 lb M2, 368 x 2.000 lb HE, 15 x 1.000 lb GP, 451 x 1.000 lb MC, 3 x 500 lb GP, 58 x 500 lb MC, 2 x 1.000 lb TI, 82 x 250 lb TI, 44.736 x 30 lb IB, 509.700 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
26	27./28.04.1944	RAF	24	13 x 4.000 lb M2, 5 x 500 lb GP, 22 x 500 lb MC, 12 x 250 lb TI	Stuttgart		NARA [1]
27	16.07.1944	US 8 AF	257 B-17	1.178 x 500 lb GP (1/10 x 1/100, LZZ), 1.153 x 500 lb IB, 646 x 100 lb IB	Stuttgart	„Long delay fuses in one A/C per Group as follows: 2 x 12 hour delay, 1 x 24 hour delay, 1 x 72 hour delay, as available.“ (AFHRA [5]) Langzeitzünderbeladung bei einem Flugzeug pro Group, etwa 36 Flugzeuge.	AFHRA [4]; AFHRA [5]
28	21.07.1944	US 8 AF	40 B-17	248 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 140 x 500 lb IB M17	Stuttgart Umgebung (Stuttgart Area)		AFHRA [6]; AFHRA [7]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
29	24./25.07.1944	RAF	576	38 x 4.000 lb HE, 27 x 4.000 lb M2, 36 x 4.000 lb MC, 330 x 2.000 lb HE, 18 x 1.000 lb SAP US, 269 x 1.000 lb GP, 307 x 1.000 lb GP US, 253 x 1.000 lb MC, 1.149 x 500 lb GP, 756 x 500 lb MC, 114 x 500 lb GP US, 9 x 1.000 lb TI, 40 x 250 lb TI, 32.718 x 30 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
30	25./26.07.1944	RAF	478	58 x 4.000 lb HE, 29 x 4.000 lb M2, 289 x 2.000 lb HE, 25 x 1.000 lb SAP US, 79 x 1.000 lb GP, 258 x 1.000 lb GP US, 172 x 1.000 lb MC, 442 x 500 lb GP US, 851 x 500 lb GP, 527 x 500 lb MC, 6 x 1.000 lb TI, 106 x 250 lb TI, 27.706 x 30 lb TI	Stuttgart	„Am 26. Juli gab es wieder einen Großangriff auf Feuerbach […].“ (KURZ, S. 98)	NARA [1]; KURZ 2010
31	27./28.07.1944	RAF	27	18 x 4.000 lb M2, 24 x 500 lb MC, 8 x 250 lb TI	Stuttgart		NARA [1]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
32	28./29.07.1944	RAF	457	97 x 4.000 lb HE, 62 x 4.000 lb M2, 20 x 4.000 lb MC, 141 x 2.000 lb HE, 112 x 1.000 lb GP, 436 x 1.000 lb GP US, 161 x 1.000 lb SAP US, 163 x 1.000 lb MC, 1.832 x 500 lb GP, 167 x 500 lb MC, 9 x 1.000 lb TI, 84 x 250 lb TI, 23.534 x 30 lb IB	Stuttgart	„Am 29. Juli bombardieren die Briten mit fast 500 Flugzeugen Feuerbach und Botnang." (Web [2])	NARA [1]; Web [2]
33	14.08.1944	US 8 AF	74 B-17	488 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 240 x 500 lb IB M17	Echterdingen Flugplatz GU4091		AFHRA [8]; AFHRA [9]
34	05.09.1944	US 8 AF	203 B-17	658 x 1.000 lb GP (1/10 x 1/40), 84 x 500 lb GP, 456 x 500 lb IB M17	Stuttgart Untertürkheim Daimler Benz Werk GY4654		AFHRA [10]; AFHRA [11]
35	10.09.1944	US 8 AF	116 B-17	969 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 396 x 500 lb IB M17	Stuttgart Zuffenhausen Hirth Motorenwerk GL2656	"A small group of I.B. bursts,2,100 yards East of the target area are seen among residential buildings of ZUFFENHAUSEN and in open fields just East of ZUFFENHAUSEN. Several fires are seen in this area later in the attack." (NARA [3]) „Industrie- und Bahnschäden sowie größere Gebäudeschäden in den Stadtteilen bzw. Vororten Zussenhausen, Feuerbach, Untertürkheim und Kornwestheim." (MEHNER, S. 24) „Die katholische St. Antonius-Kirche [in Zuffenhausen] wurde beschädigt, die beiden evangelischen Kirchen des Stadtbezirks verbrannten. […] Eine Anwohnerin der Colmarer Straße erinnerte sich:	AFHRA [12]; AFHRA [13]; NARA [3]; MEHNER 1984; MÜLLER 2004

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						[…] Ein benachbartes Haus brannte […]. […] Der Zuffenhäuser Bahnhof wurde am 10. September 1944 schwer beschädigt; deshalb war die Eisenbahnlinie zwischen Feuerbach und Kornwestheim allerdings nur kurzfristig unterbrochen. […] bei Heinkel-Hirth [wurde] nur eine Montagehalle getroffen." (MÜLLER, S. 447f.)	
36	12./13.09.1944	RAF	211	162 x 4.000 lb HE, 7 x 4.000 lb M2, 47 x 1.000 lb MC, 8 x 1.000 lb TI, 21 x 250 lb TI, 309.500 x 4 lb IB	Stuttgart		NARA [1]
37	13./14.10.1944	RAF	2	2 x 4.000 lb M2	Stuttgart		NARA [1]
			1	1 x 4.000 lb M2	Stuttgart Umgebung		
38	19./20.10.1944	RAF	470	253 x 4.000 lb HE, 117 x 4.000 lb M2, 505 x 1.000 lb GP US, 759 x 1.000 lb SAP US, 537 x 1.000 lb MC, 448 x 500 lb GP, 947 x 500 lb MC, 68 x 250 lb TI, 240 x 30 lb IB, 369.100 x 4 lb IB	Stuttgart	"As a result of the Bomber Command attack on 19th / 20th October two priority factories in Feuerbach, Robert Bosch A.G. and Hauff A.G. (chemical works) and one unidentified factory have been severely damaged, while in the partially covered districts of Zuffenhausen and Bad Cannstadt damage is seen to Kreidlers Metall u. Drahtwerke G.m.b.H. […], and to the Vereinigte Kugellager Fabriken A.G. […]." (AIR MINISTRY A.C.A.S., S. 3) „Im Stadtbezirk gab es Schäden an öffentlichen Einrichtungen. Zum Beispiel war die Silcherschule völlig zerstört; der Kindergarten in der Cheruskerstraße [6] musste zunächst […] verlegt werden […]. […] Erhebliche Schäden wies auch die Horst-Wessel-Schule auf […]. In der leicht beschädigten Rosenschule herrschte ein ähnli-ches Durcheinander. […]. Die Rüstungsindustrie war wiederum glimpflich davon gekommen […]." (MÜLLER, S. 449);	NARA [1]; AIR MINISTRY A.C.A.S. 1944; MÜLLER 2004; TNA [12[; TNA [13]; TNA [14]; TNA [15]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
						An dem Angriff waren die Royal Air Force 1, 3, 6 und 8 Group beteiligt. Laut deren Einsatzbefehl waren ein Teil der 500 Pfund mit Langzeitzünder bestückt. (TNA [12] – [15])	
39	05./06.11.1944	RAF	63	31 x 4.000 lb M2, 5 x 500 lb GP, 93 x 500 lb MC, 13 x 250 lb TI	Stuttgart		NARA [1]
			1	2 x 500 lb GP	Stuttgart Umgebung		
40	21./22.11.1944	RAF	25	9 x 4.000 lb M2, 2 x 500 lb GP, 52 x 500 lb MC, 9 x 250 lb TI	Stuttgart	Der Angriff wurde von der Royal Air Force 8 Group geflogen. Laut deren Einsatzbefehl sollten 14 Flugzeuge unter anderem eine 500 Pfund Sprengbombe mit Langzeitzünder laden. (TNA [16])	NARA [1]; TNA [16]
41	25./26.11.1944	RAF	8	5 x 4.000 lb M2, 12 x 500 lb MC	Stuttgart	Der Angriff wurde von der Royal Air Force 8 Group geflogen. Laut deren Einsatzbefehl sollten 25% der 500 Pfund Sprengbomben mit Langzeitzünder bestückt werden. (TNA [17])	NARA [1]; TNA [17]
42	04./05.12.1944	RAF	1	1 x 4.000 lb M2, 6 x 1.000 lb SAP US, 3 x 500 lb MC	Stuttgart	Der Angriff wurde von einem Flugzeug der Royal Air Force 1 Group geflogen (TNA [18]). Laut deren Einsatzbefehl sollte das Flugzeug keine Bomben mit Langzeitzünder laden (TNA [19]).	NARA [1]; TNA [18]; TNA [19]
43	09.12.1944	US 8 AF	262 B-17	1.186 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 1.808 x 100 lb GP (NN x 1/40), 831 x 500 lb IB M17	Stuttgart Untertürkheim Bahnhof GH575		AFHRA [14]; AFHRA [15]
			94 B-17	3.495 x 100 lb GP (NN x 1/40)	Sindelfingen Fliegerhorst Böblingen GN3802B		
			25 B-17	932 x 100 lb GP (NN x 1/40)	Echterdingen Flugplatz GU4091		
44	16.12.1944	US 8 AF	81 B-17	744 x 500 lb GP (1/10 x 1/100), 145 x 500 lb IB M17, 50 x 120 lb Frag	Kornwestheim Bahnhof GH605		AFHRA [16]; AFHRA [17]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
45	18./19.12.1944	RAF	1	1 x 4.000 lb M2	Stuttgart		NARA [1]
46	07./08.01.1945	RAF	4	4 x 2.000 lb HE, 3 x 500 lb HE	Stuttgart		NARA [1]
47	05.01.1945	US 8 AF	1	2 t HE, 1 t IB	Zw. Stamm-heim & Zuf-fenhausen, unbekanntes Ziel	Bombardierung auf ein unbekann-tes Ziel bei der Koordinate 48° 50' Nord und 9° 10' Ost.	NARA [4]
48	20.01.1945	US 8 AF	24 B-17	120 x 1.000 lb GP (1/10 x ND)	Stuttgart	Gelegenheitsziel	AFHRA [18]; AFHRA [19]
49	28./29.01.1945	RAF	355	87 x 4.000 lb HE, 166 x 2.000 lb HE, 52 x 1.000 lb GP, 6 x 1.000 lb MC, 58 x 4.000 lb M2, 84 x 500 lb SAP US, 1.214 x 500 lb GP US, 67 x 500 lb GP, 864 x 500 lb MC, 3 x 250 lb TI, 218.200 x 4 lb IB	Stuttgart	„Der letzte Flächenangriff, wieder ein Doppelschlag, ereignete sich am 28. Januar 1945. Beide Wellen trafen Zuffenhausen, hauptsächlich wurden aber die die benachbarten Stadtbezirke und Botnang getroffen. […] In Zuffenhausen verzeichnete die Ortsgruppe Stadtpark sechs Totalschäden […]. Sprengbomben trafen auch drei Industriebetriebe, die Hirth-Motorenwerke, Kreidler und die Zahnradfabrik Metzger, die aber sämtlich weiter arbeiten konnte. Dass Zuffenhausen Glück gehabt hatte, belegt die auch die Einsatzstatistik der Feuerschutzpolizei, die 255 Feuer registrierte […] aber nur vier auf Zuffenhausen entfielen.“ (MÜLLER, S. 449f.)	NARA [1]; MÜLLER 2004
			186	46 x 4.000 lb HE, 1.001x 500 lb MC, 360 x 500 lb GP, 59 x 500 lb SAP US, 678 x 250 lb GP, 600 x 500 lb GP US, 16 x 250 lb TI	Kornwest-heim Bahn-hof GH605		
50	01./02.02.1945	RAF	4	8 x 500 lb MC	Stuttgart		NARA [1]
51	12./13.02.1945	RAF	68	31 x 4.000 lb M2, 113 x 500 lb MC, 12 x 500 lb GP, 14 x 250 lb TI	Stuttgart		NARA [1]

Lfd. Nr.	Datum	Einheit	Anzahl/ Typ der Flug-zeuge	Bewaffnung	Ziel	Bemerkung	Quelle
52	02./03.03.1945	RAF	3	3 x 500 lb MC	Stuttgart	Der Angriff wurde von der Royal Air Force 8 Group geflogen (TNA [18]). In derem Einsatzbefehl werden keine Langzeitzünder genannt (TNA [20]).	NARA [1]; TNA [18]; TNA [20]
53	04.03.1945	US 8 AF	53 B-24	342 x 500 lb GP oder 500 lb GP MK12 (1/10 x 1/100), 155 x 500 lb IB M17	Stuttgart	Gelegenheitsziel	AFHRA [20]; AFHRA [21]
			8 B-24	76 x 500 lb GP oder 500 lb GP MK12 (1/10 x 1/100)	Stuttgart Bahnhof		
54	17./18.03.1945	RAF	2	4 x 500 lb MC	Stuttgart	Der Angriff wurde von der Royal Air Force 8 Group geflogen. In deren Einsatzbefehl werden keine Langzeitzünder genannt. TNA [21]	NARA [1]; TNA [21]
55	06.04.1945	1st TA-CAF, XII TAC	8 P-47	4 x 500 lb GP (1/10 x 1/40), 8 x M81 (Inst)	Bahnstrecke bei Zuffenhausen, Züge	"Flight attacked 40-50 operational boxcars at S-0327. 4 x 500 direct hits, 6 x M-81 unobserved. 2 x M-81 missed & strafing destroyed 6 Boxcars, damaged 6 boxcars & cut rails in 2 places. 2 x 500 created road block on road near highway." Bombardierung auf Eisenbahnwaggons bei der Koordinate wS0327.	AFHRA [22]

ANHANG III: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG

Ziel der Luftbildauswertung

Die vorliegende Luftbildinterpretation im Zuge der Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von luftsichtigen Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegsereignissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von 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 (Blindgänger-verdachtspunkte, 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 in einem Radius von 50 m die Möglichkeit, auf versprengte und nicht detonierte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

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

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

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

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

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbildauswertung werden schriftliche Dokumentationen zu verschiedenen Kriegsereignissen hinzugezogen sowie eine Internet- und Gemeinderecherche durchgeführt. Die Ergebnisse liefern hilfreiche Ergänzungen zur multitemporalen Luftbildauswertung. Sie verhelfen zu einem schlüssigen Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse innerhalb einer Region bzw. einer Ortschaft.

Die historischen Akten des US-Nationalarchives (NARA), des britischen Nationalarchives (TNA) und der Air Force Historical Research Agency (AFHRA) geben Informationen zu im Zweiten Weltkrieg durchgeführten Aufklärungsflügen sowie zu strategischen und taktischen Luftangriffen. Zum Teil wurden die Akten der taktischen Lufteinheiten verortet und können über ein geographisches Informationssystem (GIS) abgefragt werden. In Kombination mit den gewonnenen Luftbildbefunden dienen sie als wichtige Interpretationshilfe.

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Kriegsluftbilder erfolgt unter Verwendung des geographischen Informationssystems ArcGIS 10.8 (ESRI, digital). Mit Hilfe von Bildpaaren kann eine stereoskopische Auswertung durchgeführt werden, wodurch Bildfehler aufgedeckt und Bombardierungsschäden infolge des räumlichen Eindrucks gut identifiziert werden können. Im Vorfeld wird eine digitale Aufbereitung der Luftbilder mittels Adobe Photoshop durchgeführt.

Im Fokus der Luftbildauswertung stehen neben Blindgängerverdachtspunkten unter anderem Bombentrichter, beschädigte Gebäude, Flakstellungen, Flächen mit Hinweisen auf Artilleriebeschuss und Laufgräben. Das hierbei abgeleitete Schadenspotential soll Hinweise auf räumliche Schwerpunkte möglicher Belastungen mit Kampfmitteln geben. In manchen Fällen können bzgl. der potentiellen Kampfmittelbelastung lediglich Verdachtsflächen festgehalten werden. Anschließend werden die Befunde der Luftbildauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

Die Ergebnisse der Luftbildauswertung werden mit den Ergebnissen der Akten- und Literaturauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.