

Die Aktualität der Vergangenheit – der Kriegsluftbildbestand „JARIC“ in der modernen Kampfmittelbeseitigung

HANS-GEORG CARLS & WOLFGANG MÜLLER, Estenfeld

Keywords: Remote Sensing, JARIC, bomb disposal, Air photography, WWII, photo interpretation

Summary: *Actuality of the past – WWII aerial photographs “JARIC” for modern bomb disposal.* For the evaluation of aerial photographs for reconnaissance of explosive ordnance in Germany there were two primary stocks of images available until now. Since 2004, another one is disposable and can be consulted for removal of explosive ordnance: the so-called JARIC stock, which is filed at the University of Keele (U.K.) at present. The approx. 5 million images of the JARIC stock, which were taken from the Royal Air Force in the years 1938 to 1974 worldwide, are currently processed to be suitable for users.

Zusammenfassung: Für die Luftbildauswertung zur Kampfmittelerkundung in Deutschland standen bisher im Wesentlichen zwei große Kriegsluftbildbestände zur Verfügung. Seit 2004 ist ein weiterer verfügbar und kann in der Kampfmittelbeseitigung als Bewertungsgrundlage herangezogen werden: der so genannte JARIC-Bestand. Die darin enthaltenen ca. 5 Millionen Bilder, die von 1938 bis 1974 weltweit aufgenommen wurden, werden zurzeit aufgearbeitet.

1 Einleitung

Ursprünglich gedacht zur Vorbereitung und zur Erfolgskontrolle von alliierten Luftangriffen, entstanden in den Jahren 1939 bis 1945 Millionen von Senkrechtluftbildern über deutschem Boden.

Heute haben sich diese Aufnahmen längst als unverzichtbare Planungshilfe in der modernen Kampfmittel- und Altlastenbeseitigung etabliert (CARLS & GLASER 1990). Zur Risikominimierung und um den Einsatz kostspieliger geophysikalischer Maßnahmen einzuschränken, verfügen nahezu alle deutschen Kampfmittelräumdienste über eine eigene Luftbildauswertung, andere beauftragen hierfür externe Kräfte (DAUCH 2003).

Auf der Suche nach kontaminationsverdächtigen Arealen, möglichen Entsorgungs-

flächen und vor allem, um Kampfmittelverdachtsflächen zu lokalisieren und abzugrenzen, die bei Tiefbauarbeiten eine erhebliche Gefahr darstellen, werden die historischen Aufnahmen mittels modernster Verfahren der Fernerkundung ausgewertet (BREUER 2004). Eine möglichst lückenlose Interpretation der Kriegsgeschehnisse anhand heute verfügbarer Bild- und Textarchivalien setzt eine sowohl räumlich als auch zeitlich möglichst optimale Luftbildabdeckung des Untersuchungsgebiets voraus. Vor allem, um fundierte Aussagen bei der Suche nach Blindgängerverdachtspunkten treffen zu können, ist eine vollständige Auswertungsgrundlage unverzichtbar. Besonders der Vergleich mehrerer Zeitschnitte und die Verfügbarkeit von Flügen, die während und direkt nach Luftangriffen aufgenommen wurden, ist hervorzuheben (vgl. Abb. 1, CARLS 1992).

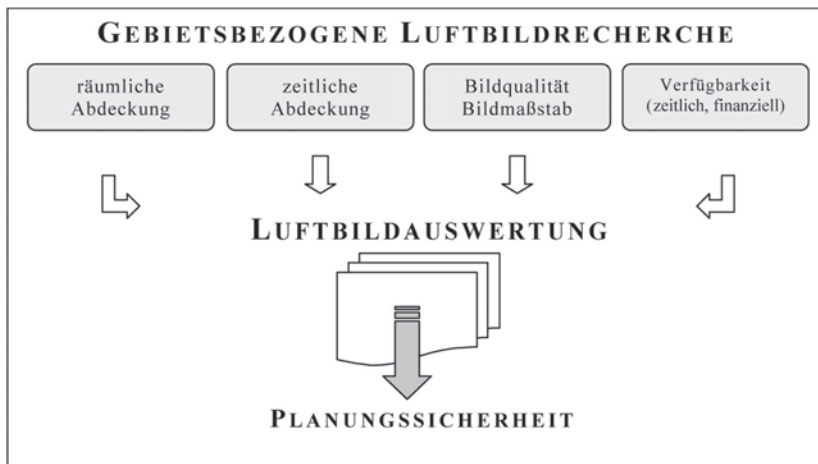


Abb. 1: Kriterien einer aussagekräftigen Luftbildauswertung.

2 Primäre Quellen historischer Luftbilder aus der Zeit des 2. Weltkriegs

Bisher beschränkte sich die Akquisition des Kriegsluftbildbestands, der heute in den Archiven der Bundesländer, der Landesvermessungsämter und der staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienste (KBD) vorliegt, im Wesentlichen auf zwei große Archive: auf das US-Nationalarchiv in College Park MD (US National Archives and Records Administration, im Folgenden „NARA“) und auf die Luftbildbibliothek der University of Keele in England (im Folgenden „KEELE“); letztere ging aus der ACIU (Allied Central Interpretation Unit) in Medmenham hervor (WALTON). Die Primärarchive „NARA“ und „KEELE“ wurden bereits ausführlich besprochen (u. a. CARLS 1999, DODT 2006). Im Folgenden wird ein weiterer Bestand vorgestellt, dessen Bilder seit 2004 ebenfalls im Luftbildarchiv der University of Keele archiviert sind, zuvor jedoch nur eingeschränkt verfügbar waren (Kap. 3 und 4). Aufgrund der Lagerung bei einer militärischen Einrichtung der Royal Air Force (RAF) waren unter anderem Vor-Ort-Recherchen vollkommen ausgeschlossen (vgl. Mitteilungsblatt der Royal Air Force Brampton, 1999). Dieser sog. **JARIC**-Be-

stand (Joint Air Reconnaissance Intelligence Center) wird nun vor allem für die Belange der Kampfmittelbeseitigung erschlossen (Kap. 5).

3 Aufklärung – Auswertung – Archivierung in der Kriegs- und frühen Nachkriegszeit

Ab 1943 erfolgte die strategische Luftaufklärung von RAF und USAAF (US Army Air Force) in sehr enger Zusammenarbeit (vgl. Abb. 2; INFIELD 1970). Nach einer Befliegung wurden zu Auswerte- und Archivierungszwecken vom Negativ mehrere Sätze Kontaktabzüge gefertigt, die zum einen der Luftbildauswertung und zum anderen der Flugplananfertigung zugeteilt wurden. Ein Satz Kontakte und die dazugehörigen Plots (Flugpläne) wurden im Anschluss in der zentralen Luftbildbibliothek in Medmenham archiviert. Um 1965 wurden daraus ausgewählte Bildflüge (Sorties) zusammen mit den Flugplänen an die University of Keele abgegeben. Sie bilden heute den sog. KEELE-Bestand (vgl. Abb. 2 und Tab. 1 sowie WALTON).

Die Originalnegative verblieben in der Kriegszeit bei dem jeweiligen Beflieger – der RAF bzw. der USAAF. Teilweise wurden sie

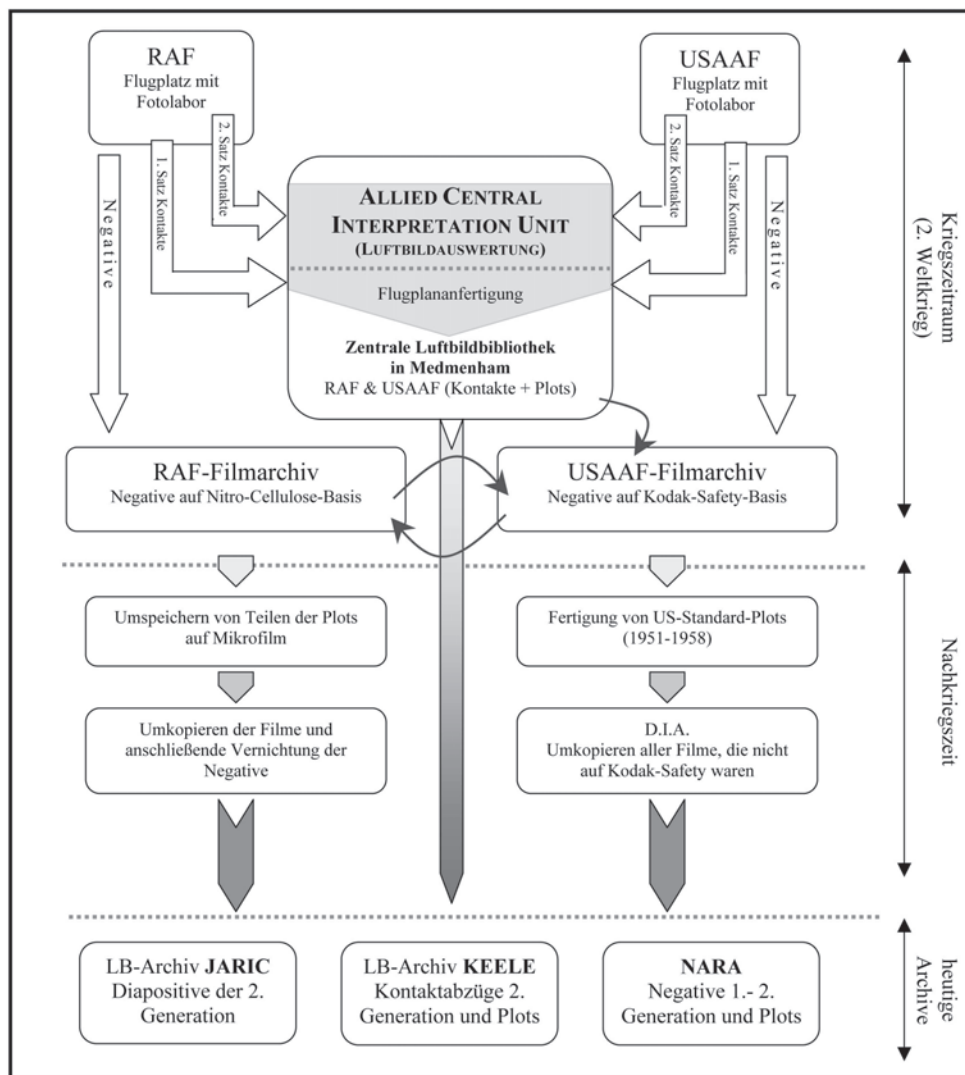


Abb. 2: Schematische Darstellung der Luftaufklärung und -bildarchivierung der in England stationierten strategischen Einheiten von RAF (Flugplatz Benson) und USAAF (Flugplatz Mount-Farm); (LB = Luftbild).

vervielfältigt und untereinander ausgetauscht, weshalb sich heute Duplikate in allen großen Archiven („NARA“ und „KEELE“ bzw. „JARIC“) befinden (vgl. Abb. 2).

In der Nachkriegszeit verfahren Engländer und Amerikaner mit ihren Originalnegativen unterschiedlich: Die USAAF hat bereits ab 1941 vom bislang gebräuchlichen

Filmmaterial auf Nitro-Cellulose-Basis auf Kodak-Safety-Film umgestellt. Alle Filme auf Nitro-Basis wurden auf den Sicherheitsfilm umkopiert. Ferner wurden in den späten 50er-Jahren systematisch die Plots aus der Kriegszeit auf US-Standard-Format umgezeichnet. Heute befinden sich diese Kriegsluftbilder und Flugpläne für Nutzer verfügbar im US-National Archiv.

Da die Briten aus Kostengründen bis in die späten 40er-Jahre den leicht entflammbaren Nitro-Cellulose-Film verwendeten, ergab sich in den frühen 50er Jahren aus Sicherheitsgründen die Notwendigkeit, einen Großteil der Originalnegative des RAF-Archivs auf Safetyfilm (Diapositiv) umzukopieren. Die Originale wurden vernichtet (NESBIT 2003). Die zum „JARIC“ gehörenden Plots wurden auf Mikrofilm gesichert, sind derzeit aber nicht verfügbar.

Nach der Abgabe durch das Militär wurden die Originalfilmrollen sowohl in den USA (1975–1995) als auch in England (2004) an das jeweilige öffentliche National Archiv übergeben.

Die zuvor beschriebene und in Abb. 2 schematisch dargestellte Vorgehensweise bei der alliierten Luftaufklärung, von der Bildentstehung bis zur heutigen Archivierung, gibt wertvolle Hilfestellungen bei der Aufarbeitung des „JARIC“, denn sie liefert die Erklärung für die Zusammensetzung der einzelnen Bildbestände (CARLS, GLASER & HECK 1996).

Unterschiedliche Bildqualitäten in den drei Beständen/Archiven gehen auch auf die jeweilige Bildgeneration, Lagerung und Handhabung zurück. Vor allem die Kriegsluftbildbestände „NARA“ und „KEELE“ zeigen teilweise erhebliche Abnutzungserscheinungen in Form von Rissen, Fingerabdrücken, Vergilbungen etc. Die Filmrollen des JARIC-Luftbildarchivs hingegen waren nach dem Umkopieren auf Diapositivfilm größtenteils ungeöffnet archiviert, weshalb von derartigen Ge-

brauchsspuren nicht auszugehen ist (vgl. Tab. 1).

Neben den bislang genannten Quellen von Kriegsluftbildern sind bis heute auch zahllose Kontaktabzüge in den historischen Akten zu finden, die während des Kriegs angefertigt wurden. Meist liegen solchen Berichten neben den so genannten „Strike Attack Views“ (SAV-Bilder) auch Aufnahmen vor und kurz nach einem Luftangriff bei. Hierbei handelt es sich jedoch oft um Einzelaufnahmen, seltener um Stereopaare, aber nie um ganze Sorties.

4 Das JARIC als Teil des TARA

Seit etwa 2003 werden die Luftbildbestände an der University of Keele unter dem Begriff „TARA“ zusammengefasst. Das „TARA“ (The Aerial Reconnaissance Archive) lässt sich in mehrere größere Bestände historischer Luftbilder untergliedern (vgl. Tab. 2).

Während der KEELE-Bestand in der Vergangenheit weitgehend aufgearbeitet werden konnte, ist die Erschließung des JARIC-Bestandes die aktuelle Herausforderung.

Das „JARIC“ beinhaltet auf ca. 25.000 Filmrollen etwa 5 Mio. Luftbilder weltweit, wovon schätzungsweise ca. 1 Mio. Deutschland zur Zeit des 2. Weltkriegs abdecken. Angesichts dieser enormen Menge besteht der erste Schritt vor allem darin, diejenigen Sorties zu extrahieren, die für die potenziellen Einsatzbereiche wie die Kampfmittel- und Altlastenerkundung oder die Landschaftsplanung relevant sind (BORRIES 1992, DODT 2006).

Tab. 1: Kriegsluftbildbestände des „NARA“ (USA), „KEELE“ (GB) und des „JARIC“ (GB) hinsichtlich Bildgeneration und Qualität.

Archiv	USAAF-Flüge	RAF-Flüge	Qualität/Bemerkung
NARA	Negative: 1. Generation teils 2. Generation	Negative: 2. Generation	teils deutliche Nutzungsspuren
KEELE	Kontaktabzüge: 2. Generation	Kontaktabzüge: 2. Generation	deutliche Nutzungsspuren
JARIC	Diapositive: 2. Generation	Diapositive: 2. Generation	kaum Nutzungsspuren

Tab. 2: Bildbestände der Air Photo Library (University of Keele bzw. TARA) und deren Bedeutung für die Kampfmittelbeseitigung.

Bildbestand	Bildanzahl	Zeitraum	Bedeutung für die KBD	Bezeichnung
ACIU-Bestand (Allied Central Interpretation Unit)	ca. 5,5 Mio.	1939–1945	Wichtig klassischer Bestand der alten Bundesländer, ca. 1 Mio. Luftbilder zu Deutschland	„KEELE“
MAPRW-Bestand (Mediterranean Allied Photographic Reconnaissance Wing)	ca. 100.000	1944–1945	nur teilweise interessant ca. 5.000 Bilder zu Süddeutschland	„MAPRW“
GX-Bestand (Kriegsbeute der Deutschen Luftwaffe)	ca. 1 Mio.	1939–1945	nur teilweise interessant wenig Deutschland	„GX-Bestand“
JARIC-Bestand (Joint Air Reconnaissance Intelligence Center – Royal Air Force Brompton)	ca. 5 Mio.	1938–1974	Wichtig ca. 1 Mio. Luftbilder zu Deutschland (1939–1945)	„JARIC“

T
A
R
A

Nach heutigem Kenntnisstand sind die meisten dieser Bilder auf Duplikatdiafilm verfügbar (ca. 98% auf Diapositiv und ca. 2% als historische Kontaktabzüge, jeweils 2. Bildgeneration, vgl. Abb. 2). Im Gegensatz zu den Flügen des „KEELE“ (vgl. Tab. 2) sind zum JARIC zurzeit nur wenige Findhilfen in Form von Flugplänen verfügbar, was eine geographische Zuordnung der einzelnen Sorties erheblich erschwert. Man kann von einer räumlichen und zeitlichen Lückenschließung zum bislang verfügbaren Archivmaterial und somit von einer Vervollständigung der bestehenden Arbeitsgrundlage ausgehen. Mehrere Vor-Ort-Recherchen in den Jahren 2004–2006 lassen den Schluss zu, dass besonders die Luftbildbestände der Neuen Bundesländer, die im „KEELE“ unterrepräsentiert sind, durch das „JARIC“ aufgewertet und ergänzt werden. Begründen lässt sich dies vor dem Hintergrund, dass die RAF zu Zeiten des Kalten Krieges den überwiegenden Anteil an Befliegungen jenseits des Eisernen Vorhangs zurückgehalten und damit der zivilen Nutzung vorerst entzogen hat (WALTON). Neben der Erwartung von hochwertigem Bildmaterial und der Schließung von bis dato vorhandenen räumlichen und zeitlichen Lücken, wer-

den im „JARIC“ auch viele Duplikate zu Flügen aus dem „NARA“ und dem „KEELE“ zu finden sein (vgl. Kap. 3).

5 Aufarbeitung des JARIC-Bestands

Zurzeit ist noch nicht sicher, wann die Flugpläne zum „JARIC“ verfügbar sein werden. Um dennoch bereits heute gezielten Zugriff auf zumindest einen Teil dieses Bildbestandes zu bekommen, wird der Bestand über verschiedene Arbeitsschritte bearbeitet. Zunächst gilt es, diejenigen Sorties zu extrahieren, die z. B. Deutschland abdecken, um anschließend eine genaue geographische Verortung der Flüge vornehmen zu können. Eine arbeitsintensive Aufgabe angesichts der mindestens 25.000 Filmrollen mit Bildflügen weltweit.

Zur Bewältigung dieser Herausforderung gibt es mehrere Ansatzpunkte, die in sinnvoller Kombination zielführend sind:

- Archivalien:
 - systematische Aufarbeitung historischer Akten und Fachliteratur
 - Extraktion bestimmter Sorties mit deren Hauptbefliegungsgebieten

Tab. 3: Beispiel von Bildflügen der **RAF (106. Group)** und deren Verteilung auf die verschiedenen Archive.

Datum	RAF-Sortie	NARA (2. Bildgeneration) Negative	KEELE (2. Bildgeneration) Kontakte	JARIC (2. Bildgeneration) Dia-Positive
04.04.45	106G-5172		×	
04.04.45	106G-5173			×
04.04.45	106G-5174			×
04.04.45	106G-5175		×	
04.04.45	106G-5176	×		×
04.04.45	106G-5177			×
04.04.45	106G-5178			×
05.04.45	106G-5180		×	
05.04.45	106G-5182			×
05.04.45	106G-5184	×	×	
05.04.45	106G-5187			×
07.04.45	106G-5198	×		×
07.04.45	106G-5199	×		×
07.04.45	106G-5200		×	

- **Vorortrecherche:**

- Dokumentation der einzelnen Sorties

- **Datenverknüpfung:**

- Verknüpfung der Datenbanken zwischen „NARA“ und „KEELE“ mit den JARIC-Bestandsdaten
- Ergebnis: z. B. Liste aller Duplikate
- Selektion von bislang unbekanntem Sorties

→ komfortable Möglichkeit, viele der Sorties zuzuordnen und damit zumindest einen Teil des JARIC aufzuarbeiten.

Am Beispiel der oben stehenden Tabelle (Tab. 3) wird exemplarisch an einigen britischen Flugnummern verdeutlicht, dass Bildflüge der RAF sowohl in den Beständen „NARA“, „KEELE“ als auch im „JARIC“ archiviert wurden. Außerdem zeigt sich, dass teilweise Befliegungen ausschließlich im „JARIC“ archiviert wurden.

In vielen Fällen ist die Erschließung des „JARIC“ ein Gewinn an Luftbildabdeckun-

gen, wodurch Lücken in der räumlichen (vor allem in den neuen Bundesländern) und auch in der zeitlichen Abdeckung geschlossen werden können (z. B. bei den Flugnummern 106G-5174, 106G-5177 usw.). Auf Basis der bisherigen Recherchen sind etwa 40% der im JARIC befindlichen Sorties unbekannt. Die übrigen Flüge sind bereits aus dem „NARA“ bzw. dem „KEELE“ bekannt. Das Herausfiltern von Duplikaten bietet die Möglichkeit Bildbeschaffungen nach Bildgeneration und zu erwartender Bildqualität aufzuschlüsseln.

6 Ausblick

Die Vervollständigung der Krieglufbildbestände Deutschlands und der ständige Datenabgleich der drei bedeutendsten Archive mit historischen Luftbildern erweitert die Möglichkeiten der Recherche, Beschaffung und Auswertung erheblich.

Mit der Aufarbeitung des „JARIC“ wird es künftig zunehmend möglich werden, die

qualitativ Besten zu beschaffen: zum einen durch die steigende Anzahl an Duplikaten, zum anderen durch die steigende Anzahl an Bildern überhaupt. Da die Kosten bei Bildbestellungen aus den USA und aus England in etwa vergleichbar sind, können wirtschaftliche Gesichtspunkte vernachlässigt werden. Neben der Erfassung der Flugnummern zusammen mit den technischen Parametern muss es nun auch die Aufgabe der systematischen Bestandskatalogisierung sein, die jeweilige Bildgeneration zu dokumentieren.

Sobald die Findhilfen verfügbar sind (der Zeitpunkt ist derzeit unklar) wird die Aufarbeitung des „JARIC“ wesentlich schneller und einfacher voranschreiten. Die digitale Überführung der Flugpläne in ein Geographisches Informationssystem wird den Bestand weiter aufwerten und den Zugriff beschleunigen. Für die Kampfmittelbeseitigung in Deutschland bedeutet dies ein Mehr an Planungssicherheit, da die Interpretationsgrundlagen nicht nur quantitativ, sondern insgesamt auch qualitativ ganz entscheidend verbessert werden.

7 Literatur

- BORRIES, H.-W., 1992: Altlastenerfassung und -erstbewertung durch multitemporale Karten- und Luftbildauswertung. – 1. Aufl., 365 S., Vogel-Verlag, Würzburg.
- BREUER, M. & WEIGAND, H., 2004: Blindgänger gesucht. Auswertung historischer Luftbilder in der Kampfmittelbeseitigung. – W+S Sicherheitsmagazin für Trends, Technik und Dienstleistung, **2004** (8/9): 42–43.
- CARLS, H.-G., 1992: Luftbildrecherchen zu militärisch genutzten Standorten. Voraussetzungen, Ziele, Möglichkeiten und Grenzen. – In: PFAFF-SCHLEY, H. & SCHIMMELPFENG, L. (Hrsg.): Rüstungsaltlasten '92. – Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, S. 63–68.
- CARLS, H.-G. & GLASER, R., 1990: Anwendungsmöglichkeiten von Krieglufbildern 1940 bis 1945 in der Umweltplanung und Altlastenerkundung. – *Landschaft und Stadt* **22**: 11–16.
- CARLS, H.-G., GLASER, R. & HECK, H.-G., 1996: Erschließung alliierter Luftbildarchive für die Untersuchung von Altlastenverdachtsflächen. – Umweltbundesamt: Möglichkeiten und Grenzen der luftbildgestützten Erfassung und Erstbewertung von Altlastverdachtsflächen, S. 76–138.
- CARLS, H.-G., GLASER, R. & HECK, H.-G., 1999: Luftbilder 1938–1958 zur Bundesrepublik Deutschland, Archive, Charakteristika, Nutzungspotentiale und digitale Auswertemöglichkeiten. – *PFG* **2000** (1): 33–48.
- DAUCH, W., 2003: Leistungssteigerung bei der Kampfmittelbeseitigung, insbesondere auf dem Gebiet der Detektion. – Dissertation im Fachbereich Maschinenbau der Universität der Bundeswehr Hamburg, 433 S.
- DODT, J., 2006: Digitale Krieglufbilder NRW. Hinweise zur Nutzung bei der Altlastenerfassung. Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz. – Essen.
- FREEMANN, R. A., 1987: Reconnaissance. Photographic Reconnaissance. – In: *Mighty Eighth War Manual*. – 4. Aufl., 1987, S. 84–89, Jane's Publishing Company Ltd.
- INFIELD, G. B., 1970: *Unarmed and Unafraid. The first complete history of the men, missions, training and techniques of aerial reconnaissance*. – 1. Aufl., 368 S., The Macmillan Company, London.
- LEAF, E., 1997: *Above All Unseen. – The Royal Air Force's Photographic Reconnaissance Units 1939–1945*. – 1. Aufl., 192 S., Patrick Stephens Ltd.
- Mitteilungsblatt der Royal Air Force Brampton, 1999: *Joint Air Reconnaissance Intelligence Center*. – 5 S.
- NESBIT, R. C., 2003: *Eyes of the RAF, A History of Photo-Reconnaissance*. – 2. Aufl., 342 S., Haynes & Co. Ltd, Sparkford.
- WALTON, A. D., ohne Jahr: *Europe from a high level*. – *The Geographical Magazine*, London.
- Anschrift der Verfasser:
- Dr. HANS-GEORG CARLS, LUFTBILDDATENBANK, Ing.-Büro Dr. Carls, St. Mauritiusstr. 30, 97230 Estenfeld, Tel.: 09305-90 0020, Fax: 09305-90 0023, e-mail: carls@luftbilddatenbank.de
- Dipl.-Geogr. WOLFGANG MÜLLER, LUFTBILDDATENBANK, Ing.-Büro Dr. Carls, e-mail: mueller@luftbilddatenbank.de
- Archive:
- www.archives.gov
 - www.evidenceincamera.co.uk
- Manuskript eingereicht: September 2006
Angenommen: November 2006