Photogrammetrie und GIS beim Kampfmittelräumdienst Hamburg

Luftbildauswertung
Dipl.-Umweltwiss. Lars Kuhlmann (Geomatik)

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Hamburg

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

„Wenn nur eine feindliche Bombe auf deutsches Reichsgebiet fallen sollte, will ich Meyer heißen.“

Hermann Göring
am 09.08.1939

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

»...da ließ der Herr Schwefel und Feuer regnen vom Himmel herab auf Sodom und Gomorra… und vernichtete die Städte und die ganze Gegend und alle Einwohner der Städte und was auf dem Lande gewachsen war...«

(Die Bibel- 1. Buch Mose, 19.24,19.25)

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

213 Luftangriffe (mit ca. 410 Stunden Dauer)
zwischen 18.05.1940 – 17.04.1945

- 107.000 Sprengbomben
- 3 Mio. Stabbrandbomben
- 300.000 Phosphorbrand-bomben

- 118.000 Hamburger verloren ihr Leben
- 55.000 bei den Luftangriffen
- 63.000 fielen an der Front

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

- **12,5 bis 13% Blindgänger nach Angriffen**

- **ca. 14.000 Sprengbomben-Blindgänger für das Hamburger Stadtgebiet**

- **11.100 Sprengbomben-Blindgänger durch Sprengung vernichtet oder entschärft**

Die Blindgänger der Brandbomben blieben ungezählt.

Demnach bleiben ca. 2.900 Sprengbomben-Blindgänger

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

213 Luftangriffe
zwischen 18.05.1940 – 17.04.1945

- **450.000 Wohnungen zerstört**

- **43 Mio. m³ Trümmerschutt**

- **munitionsbelastete Fläche, ca. 30 Mio. m²**

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Warum Kampfmittelräumung?

Hamburg

A3 bei Aschaffenburg, Nov.2006

Berlin, 1994

Aufgabenverteilung

Hamburg

ab 2006 Neustrukturierung des Kampfmittelräumdienstes durch den Senat der Freien und Hansestadt Hamburg

Dienstellenleiter KRD

Operativer Bereich
(Gefahrenabwehr)

- 3 Sprengmeister
- 5 Entschärfer

Luftbildauswertung

- 1 Leiter Luftbildaus.
- 13 Geomatiker
- 1 Luftbildarchiv

Ablauf

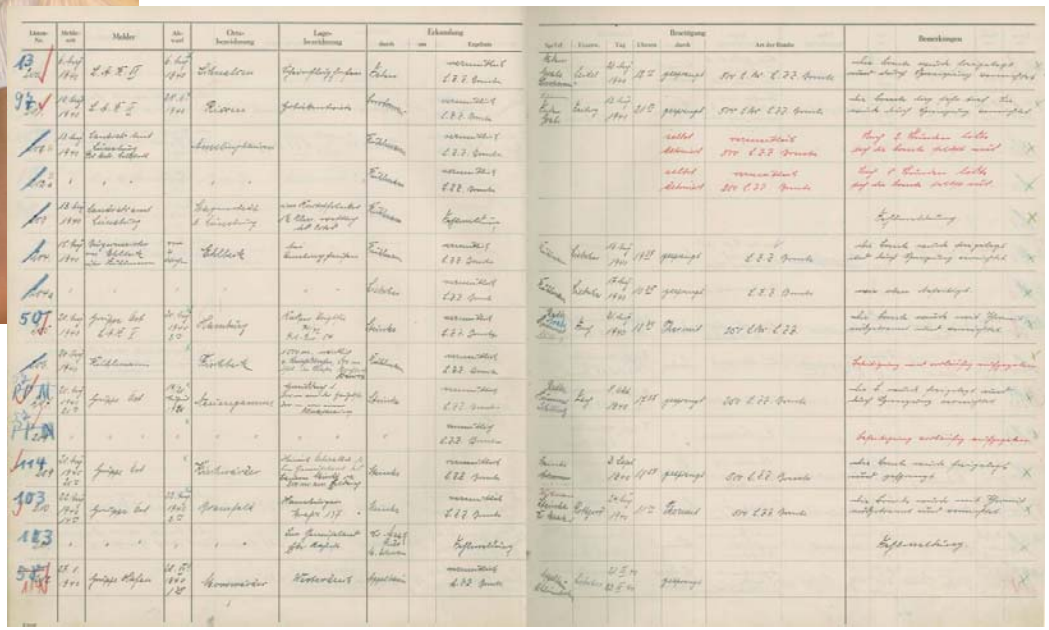
Hamburg

Anfragen auf Kampfmittel
nach den Bauvorschriften und den
Richtlinien der Berufsgenossenschaften

- **Eingang beim KRD**
- **Sichtung**
- **Die Eingangsprüfung**
- **Trennung**
- **Auswertung durch einen Luftbildauswerter**

Bombenbücher

Hamburg



FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Luftbildauswertung

Hamburg

Beschaffung der Luftbilder

1) **60er. ca. 4.000 LB USAF** Bestand der USAF
2) **80er. - ca. 20.000 LB RAF** Bestand University of Keele
3) **ab 2006 ca. 800 digitale LB** Bestand der hollandischen Luftwaffe
4) **ab 2007 ca. 3000 digitale LB** JARIC Kriegsluftbildarchiv - RAF Bestand

Gesamtzahl: ca. 28000 für das Hamburger Stadtgebiet

FEUERWEHR HAMBURG KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Luftbildauswertung

Hamburg

Luftbildarchiv

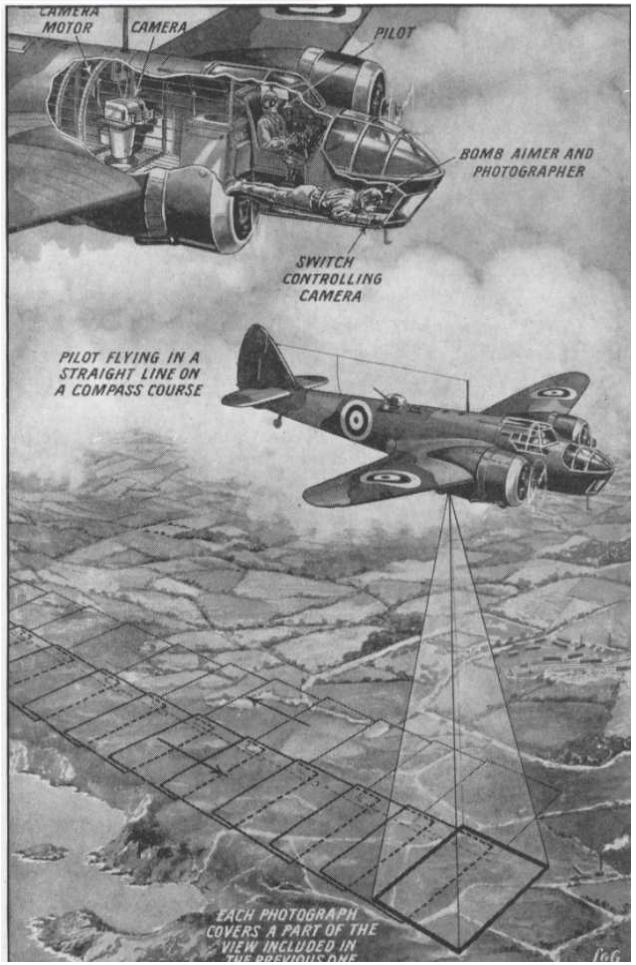
FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Luftbildauswertung

Hamburg

Kriegsluftbilder

1) Schrägaufnahmen durch Beschuss
2) Unbekannte Kameras = fehlende Kamerakonstanten
3) Fehlende Rahmenmarken und Daten der Inneren Orientierung
4) Unterschiedliche Maßstäbe durch ständigen Flughöhenwechsel
5) Unterschiedliche Bildformate
6) Passpunktbestimmung nur Anhand alter Karten möglich

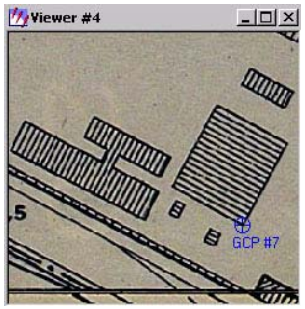


Luftbildauswertung

Hamburg

Georeferenzierung der digitalen Luftbilder:

durch den Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung mit ERDAS Imagine



Auswertung der Luftbilder

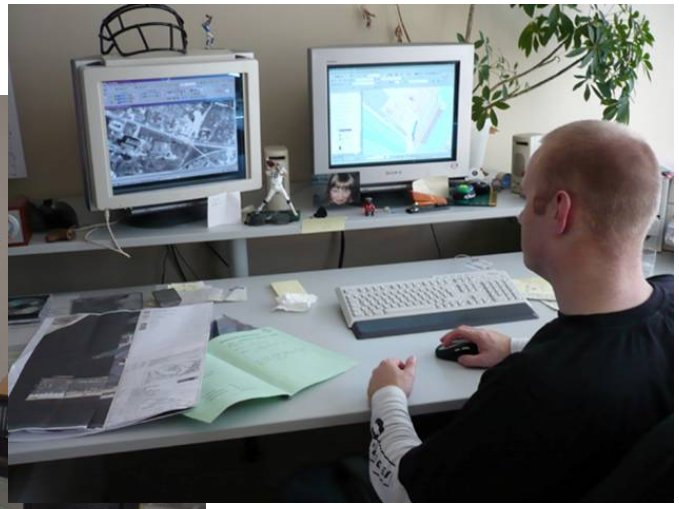
Hamburg

Analoge Auswertung

FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Stereoskopische Auswertung

Hamburg



Digitale Stereoskopische Auswertung

FEUERWEHR HAMBURG KAMPFMITTELRÄUMDIENST

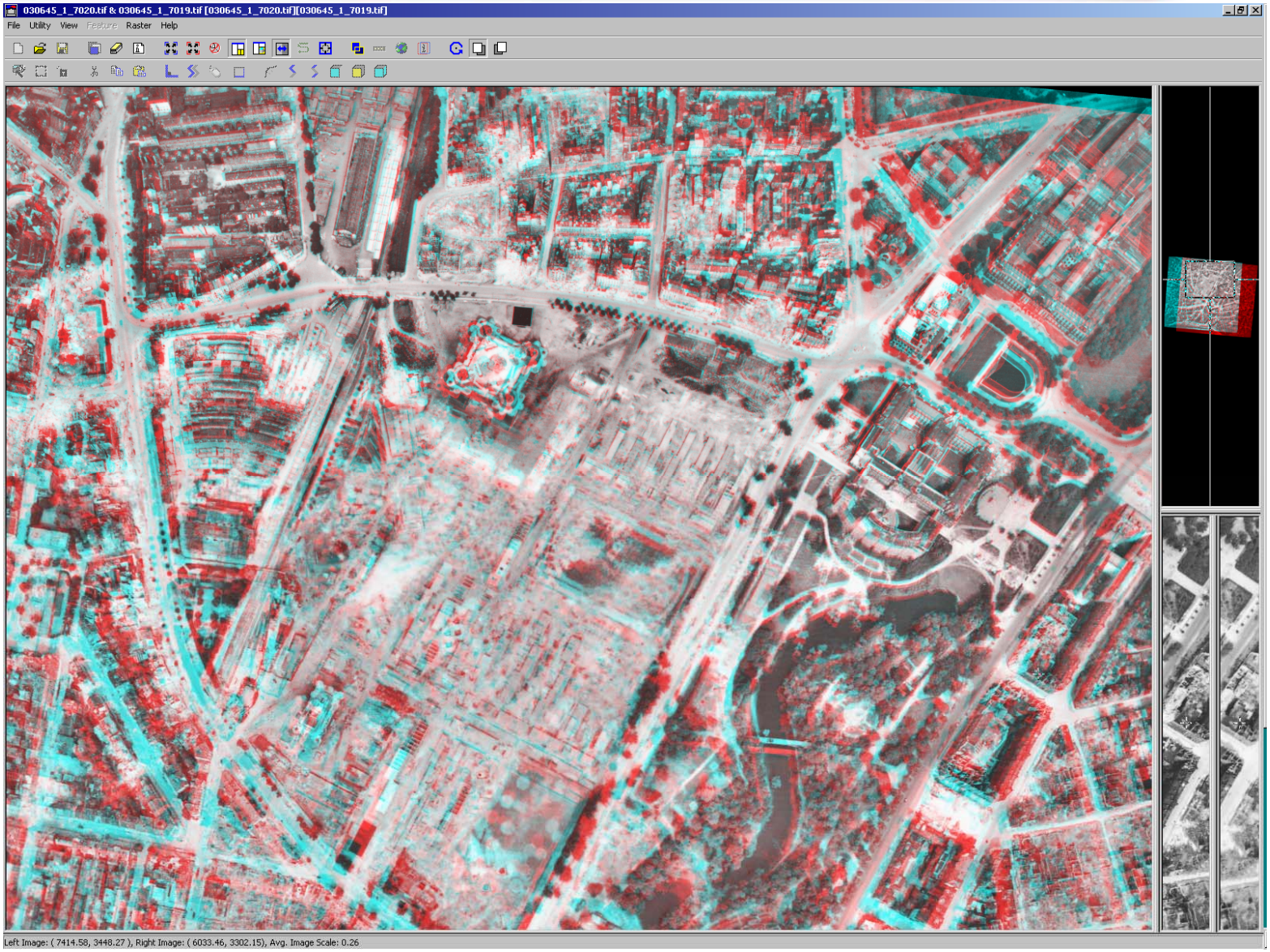
Stereoskopische Auswertung

Hamburg

3D-Betrachtung

in ERDAS IMAGINE

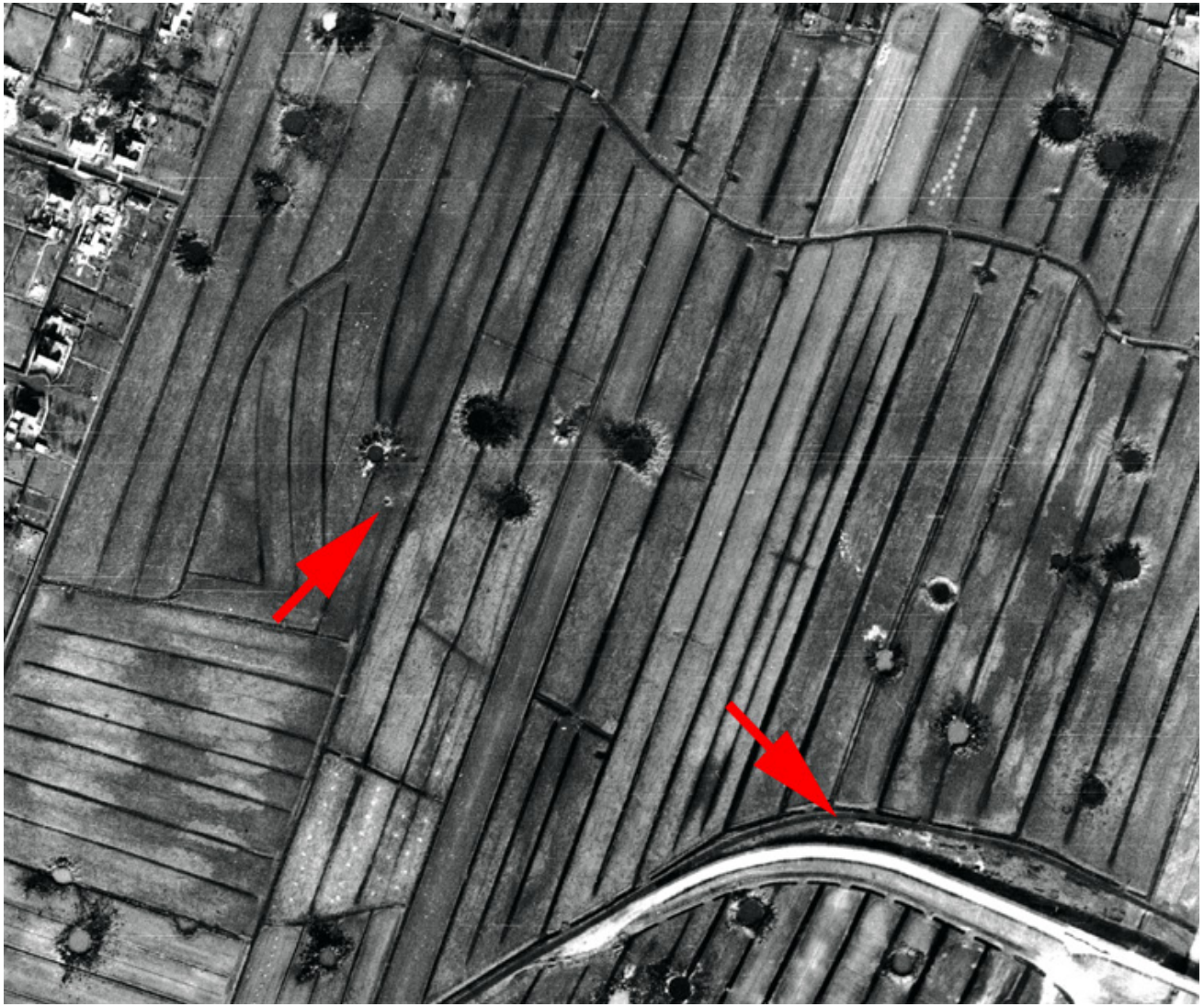
Hamburg



FEUERWEHR HAMBURG
KAMPFMITTELRÄUMDIENST

Luftbildauswertung

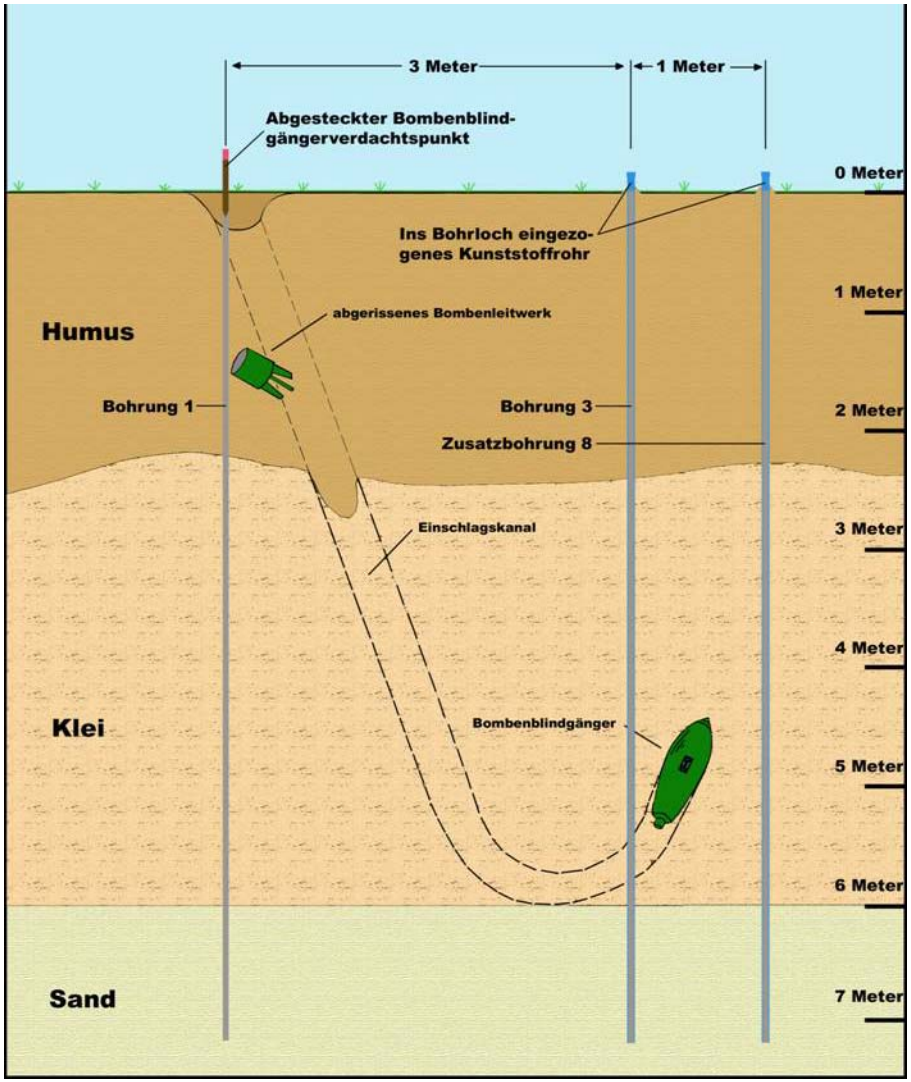
Hamburg

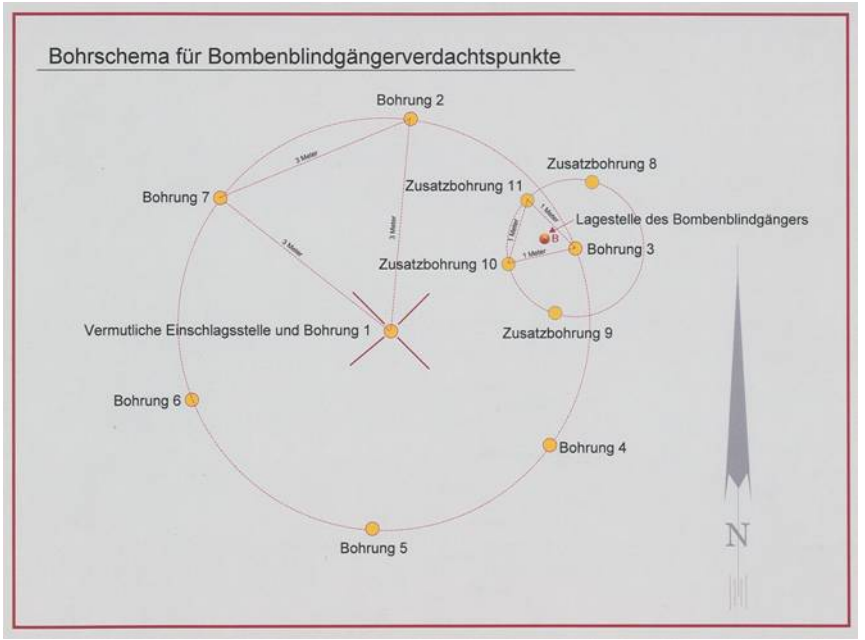


Verdachtspunkt links:
Sprengbombe MC, 1000 lbs

Verdachtspunkt rechts:
Brandbombe, 250 lbs

Luftbildauswertung

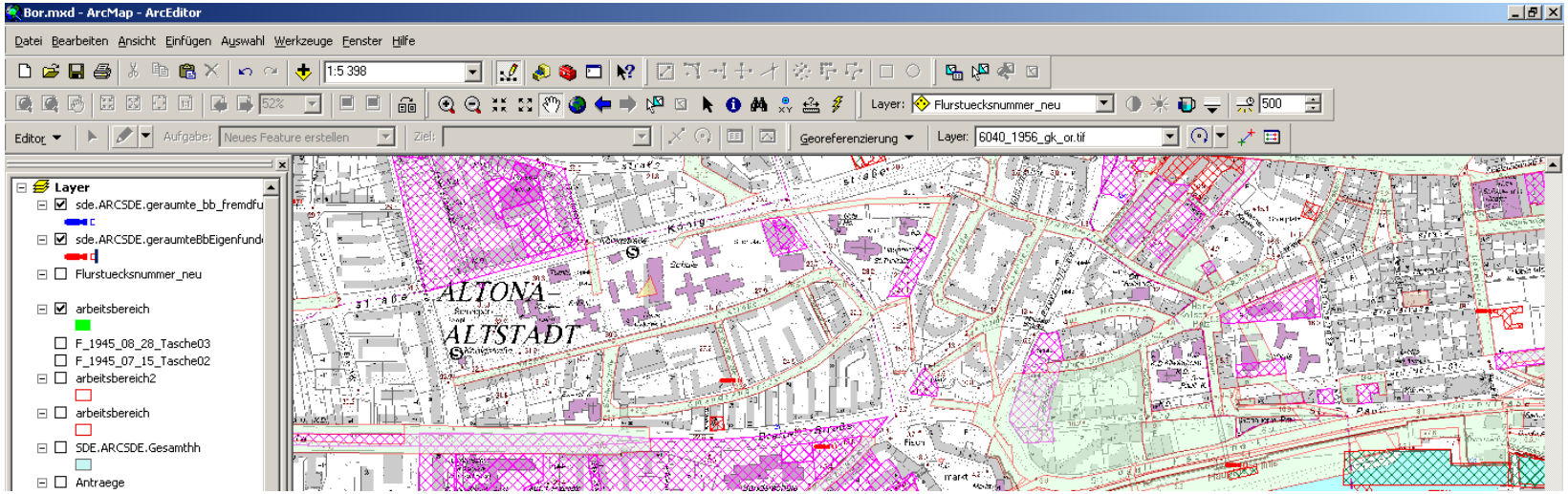




Geoinformationssystem

„Kampfmittelkataster“

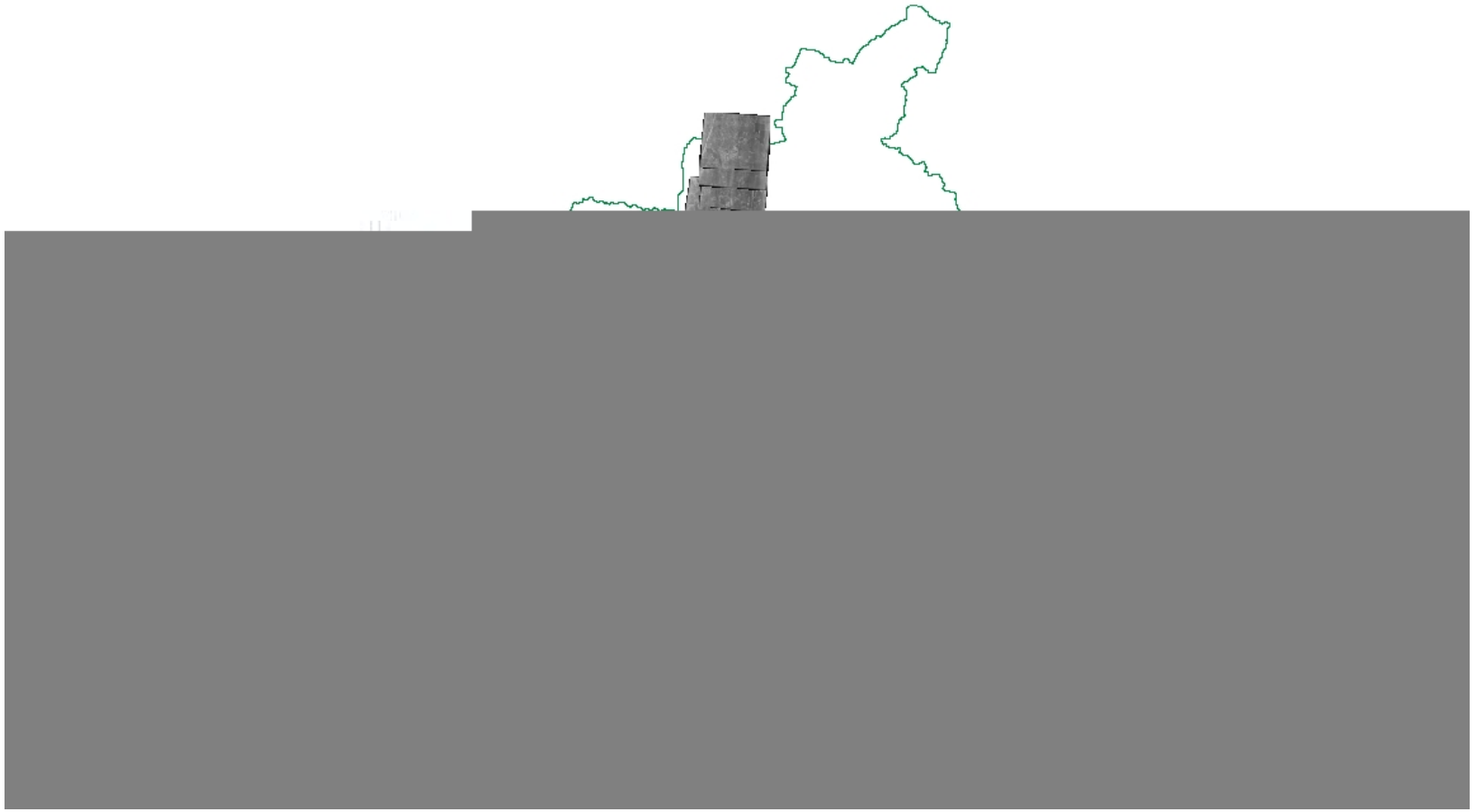
Hamburg



Luftbildauswertung

Hamburg

Luftbildstreifen



6 Streifen aus dem Jahr 1945