

# Beurteilung der Kampfmittelsituation

Bericht zur Luftbildauswertung

für das BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße



Gemeinde Petershausen

13. September 2017

Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH

Ottobrunn

**Beurteilung der Kampfmittelsituation**

**Bericht zur Luftbildauswertung für das  
BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße**

**Auftraggeber:**



**Gemeinde Petershausen**

Bürgermeister-Rädler-Straße 3  
85238 Petershausen

**Auftragnehmer:**



**Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH**

**Tests und Analysen  
Umwelt- und Energiedienstleistungen**

Einsteinstraße 20  
85521 Ottobrunn

**Zeichen:**

Gemeinde Petershausen – Auftrag vom 07.06.2017  
IABG – K-0006181:07

**Bearbeiter:**

**B.Sc. Kartographie und Geomedientechnik R. Spindler**

**Projektleiterin:**

**Dipl.-Ing. Kartographie (FH) S. Korzetz**

Tel.: +49 351 8923 144

Fax: +49 351 8923 133

E-Mail: [Korzetz@iabg.de](mailto:Korzetz@iabg.de)

**Ressortleiter:**

**K. Forsthofer**

Tel.: +49 89 6088 3630

Fax: +49 89 6088 2355

E-Mail: [Forsthofer@iabg.de](mailto:Forsthofer@iabg.de)

**Bearbeitungsstand:**

**Ottobrunn, den 13.09.2017**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Prämisse .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Standortbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Methodik .....</b>	<b>4</b>
3.1	Datengrundlagen .....	4
3.2	Objektkatalog .....	6
<b>4</b>	<b>Standortchronik .....</b>	<b>6</b>
4.1	Nutzungschronik .....	6
4.2	Kriegseinwirkungen .....	6
<b>5</b>	<b>Verursachungsszenarien .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Kampfmittelräumungen .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation .....</b>	<b>7</b>
7.1	Beurteilung der Zuverlässigkeit der Identifizierung .....	7
7.2	Bewertung der Kampfmittelverdachtsflächen .....	8
7.3	Handlungsempfehlungen .....	8

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verfügbare und ausgewertete Luftbilder .....	5
Tabelle 2: Zuordnung zur AH KMR Kategorie 1 .....	8
Tabelle 3: Zuordnung zur AH KMR Kategorie 2 .....	8

### Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lage der Untersuchungsfläche BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße im Amtlichen Lageplan 1:2.000 im Maßstab 1:1.500
- Anlage 2: Lage der georeferenzierten Luftbilder für das BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße in der OpenStreetMap-Karte im Maßstab 1:50.000
- Anlage 3: Lage der kriegsbedingten Auffälligkeiten für das BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße im Orthophoto vom 04.07.2015 im Maßstab 1:1.500
- Anlage 4: Lage der kriegsbedingten Auffälligkeiten für das BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße im historischen Luftbild vom 09.04.1945 im Maßstab 1:1.500
- Anlage 5: Lage der kriegsbedingten Auffälligkeiten für das BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße im Amtlichen Lageplan 1:2.000 im Maßstab 1:1.500
- Anlage A: Bedingungen für die Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten und Geodiensten der Bayerischen Vermessungsverwaltung (Nutzungsbedingungen – 01/2017)
- Anlage B: Search Report No. 98129 der NCAP vom 19.06.2017 (nur als Datei)

### Abkürzungsverzeichnis

ABKÜRZUNG	BESCHREIBUNG
AH KMR	Arbeitshilfen Kampfmittelräumung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BV	Bauvorhaben
BVV	Bayerische Vermessungsverwaltung
DOP	Digitales Orthophoto
GK 4	Gauß-Krüger Zone 4
IABG	Industrieanlagen Betriebsgesellschaft
LB	Luftbild
LBDB	Luftbilddatenbank Dr. Carls
LDBV	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
NCAP	National Collection of Aerial Photography
RCAHMS	Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland
SprengG	Sprengstoffgesetz, Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe
StMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

## 1 Prämissen

Die vorliegende Auswertung und Beurteilung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das o.g. Bauvorhaben basiert auf acht vom Gutachter ausgewerteten historischen Luftbildern von September 1941 bis April 1945 sowie vom August 1953. Die Luftbilder decken die Auswertefläche jeweils vollständig ab.

Weiterhin wurde von der IABG ein Luftbild auf Grundlage einer Sichtung in die Beurteilung der Kampfmittelbelastung für das o.g. Bauvorhaben einbezogen. Aufgrund von Abdeckungslücken konnte das Luftbild nicht in die Auswertung einfließen.

Eine Auflistung aller ausgewerteten und gesichteten Luftbilder ist Tabelle 1 in Kapitel 3.1 zu entnehmen.

Die Luftbilder der amerikanischen Streitkräfte (US Air Force) sind freigegeben und für jedermann erhältlich. Die Luftbilder der britischen Streitkräfte (Royal Air Force) unterliegen vertraglich bedingten Nutzungsbeschränkungen und dürfen aus Lizenzgründen nur noch an Behörden des Freistaats Bayern oder durch diese nachweislich Beauftragte und nur zum Zweck der Auffindung nicht explodierter Kampfmittel bzw. für den Zweck der Ortung unterirdischer Bestände von gefährlichem und/oder toxischen Material abgegeben werden.

Die durchgeführte Bewertung kann die Existenz von Kampfmitteln jedoch nicht generell ausschließen, auch wenn die Luftbildinterpretation keine unmittelbaren Hinweise dafür liefert. Auch die in den letzten Kriegstagen bzw. Nachkriegsjahren noch häufig durchgeführten unkontrollierten und in der Mehrzahl nicht dokumentierten „Entsorgungen“ von Kampfmitteln bzw. Munitionsvergrabungen führen dazu, dass nur mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Kampfmittelfreiheit zu sprechen ist. Zudem können sämtliche Hohlformen als potentielle Entsorgungsstellen insbesondere auch für Kampfmittel aller Art gelten.

Auf Grundlage des IABG-Angebotes TAE1 17021847 V01 wurde die IABG von der Gemeinde Petershausen beauftragt, eine Luftbildauswertung zur Beurteilung der Kampfmittelsituation und insbesondere einer möglichen Belastung mit Bombenblindgängern für das o.g. BV durchzuführen.

Die Bewertung und Ergebnisdarstellung der potentiellen Belastung mit Kampfmitteln bzw. Bombenblindgängern erfolgt dahingehend, ob das Bauvorhaben auf dem vorgesehenen Areal der Sicherheitsproblematik unter Berücksichtigung der verkehrsüblichen Sorgfalt Rechnung trägt.

## 2 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsareal umfasst eine 50.924 m<sup>2</sup> große Baufläche im Norden der Ortschaft Petershausen, südöstlich der Bahnlinie und des Bahnhofs Petershausen um die Rosenstraße. Das Areal umfasst die Flurstücke 973, 975, 966, 936/3, 974, 936/1, 936/5, 972, 952/23, 954/3, 1286/20, 1286/22, 1286/81, 1286/82, 1286/53, 1286/83, 1286/80 und 1286/78 in der Gemarkung Petershausen. Der Ort liegt etwa 17 km nördlich von Dachau und 20 km westlich von Freising.

1945 war das Gebiet landwirtschaftlich geprägt, Gewerbeflächen gab es keine.

2015 zeigt sich die Situation für das Baufeld teilweise verändert - im Osten, Süden und Südwesten der Auswertefläche sind Wohngebiete entstanden. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes befinden sich Gewerbeflächen.

### 3 Methodik

Um das Gefahrenpotential evtl. vorhandener Kampfmittel abschätzen zu können, wurde eine Luftbildauswertung mit der Kartierung feststellbarer Bombentrichter, Einschlagstrichter und sonstiger verdächtiger (kriegsbedingter) Bodenveränderungen durchgeführt.

Die Rektifizierung und Bildverarbeitung erfolgte mit der Software ESRI ArcGIS 10.4.1.

Von der IABG wurde die Auswertefläche in Bezug auf Kriegs- und Nachkriegseinwirkungen untersucht. Im Falle, dass solche Einwirkungen sichtbar sind, wurden sie interpretiert und in mehreren Ergebniskarten vor dem Hintergrund des aktuellen digitalen Orthophotos (DOP), der digitalen OpenStreetMap-Karte und des historischen Luftbildes vom April 1945 dargestellt.

Als Grundlage der Bildreferenzierungen und für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Auswertegrenze) standen die Rasterdaten des aktuellen DOPs (80 cm Bodenauflösung) aus dem Web Map Service des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) Bayern zur Verfügung.

Die innerhalb des Auswertebereiches und grenznah gefundenen oder vermuteten Kriegseinwirkungen wurden am Bildschirm vor dem Hintergrund der Luftbilder digitalisiert, den festgelegten Objektarten zugewiesen und im ESRI-Format (ESRI ArcMap 10.4.1) gespeichert. Aufgrund des kleinen Bildmaßstabes und der erwartungsgemäß mäßigen Bildqualität können einzelne Auswerteergebnisse in ihrer Zuordnung zu einer Objektart mit Unsicherheiten behaftet sein. Die Auswertung umfasst den folgenden standardisierten Objektkatalog: Bombentrichter, Einschlagstrichter, Blindgänger, Stellung, Graben, auffälliger Bodenfleck. Die Unterscheidung der Kriegseinwirkungen in den Luftbildern erfolgt nach rein optischen Gesichtspunkten.

#### 3.1 Datengrundlagen

- Web Map Service Digitales Orthophoto Bayern (DOP, Bildflug Nr. 115008 vom 04.07.2015, Bodenauflösung 80 cm, bereitgestellt vom Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung) © Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))
- Web Map Service *Open Street Map Deutschland*, Domain [openstreetmap.de](http://openstreetmap.de), bereitgestellt von Omniscale GmbH & Co. KG, 26123 Oldenburg (<https://maps.omniscale.com/de/>)

Zum Zweck der Luftbildauswertung wurde im Luftbildarchiv des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) nach historischen Luftbildern ab 1943 recherchiert. Von dem dort vorhandenen Bildflugmaterial war ein Luftbild der US Air Force vom August 1953, welches vollständig die Untersuchungsfläche abdeckt, frei verfügbar.

Zudem wurden von der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH acht weitere Luftbilder vom September 1941 sowie von August 1944 bis April 1945 bestellt. Sechs der acht Luftbilder liegen allerdings nur in einem kleinen Maßstab vor.

Es wurden alle führenden Luftbildarchive angefragt, jedoch waren keine weiteren Luftbilder für die Gemarkung Petershausen verfügbar.

**Tabelle 1: Verfügbare und ausgewertete Luftbilder**

FLUGDATUM	BILDFLUG-NR.	BILD-NR.	MASSTAB 1:	BILDQUELLE	BEMERKUNG
18.09.1941	T_609	603	25.000	LBDB	ausgewertet
07.08.1944	60_0638	5009	56.000	LBDB	ausgewertet
11.08.1944	60_0654	5010	58.000	LBDB	ausgewertet
24.03.1945	7_211A	8013	53.000	LBDB	ausgewertet
24.03.1945	7_213A	8020	52.000	LBDB	ausgewertet
08.04.1945	32_0979	5017	50.000	LBDB	ausgewertet
08.04.1945	32_0979	4057	12.000	LBDB	gesichtet
09.04.1945	32_0984	5009	50.000	LBDB	ausgewertet
08.08.1953	53014_0	14339	21.000	LDBV	ausgewertet
Übersicht relevanter Luftbilder: Historische Luftbilder der US Air Force (LDBV München) Historische Luftbilder der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH (LBDB)					

**Scannen:**

Das historische Luftbild vom LDBV wurde mit 1814 dpi und diejenigen der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH wurden mit einer Auflösung von 1200 dpi geliefert.

**Orientierung und Verarbeitung der Scans:**

Als Grundlage für die Orientierung der Luftbildscans diente das im Web Map Service des LDBV Bayern zur Verfügung stehende aktuelle Orthophoto vom 04.07.2015. Mit Hilfe von Passpunkten wurden die Scans im System Gauß-Krüger (GK4, Ellipsoid Bessel) orientiert.

Die Orientierung der Bilder weist aufgrund des Alters der Luftbilder und der Aufnahmetechniken unvermeidliche Mängel auf, die zur Folge haben, dass an die Lagegenauigkeit der Auswertergebnisse nicht höchste Ansprüche gestellt werden dürfen. Dementsprechend sind die Orientierungsparameter mit Fehlern behaftet, die sich innerhalb der Auswertegrenze in einer Lageunschärfe von bis zu ca. +/- 2 bis 5 m niederschlagen können. Das Bildmaterial ist erwartungsgemäß von mäßiger Bildschärfe bzw. mäßigem Kontrast und wurde deshalb für die Interpretation kontrastverstärkt.

### 3.2 Objektkatalog

Als *Bombenrichter* werden Punkte bzw. Flächen bezeichnet, die eine deutliche Vertiefung aufweisen und von Auswurfflächen mit Durchmessern zwischen 6 m und 30 m umgeben sind. Der Trichterdurchmesser liegt bei durchschnittlich 5 m bis 7 m.

Als *Einschlagstrichter* werden Punkte bzw. Flächen klassifiziert, bei denen eine deutliche Vertiefung von durchschnittlich 2 m sichtbar war. Die Auswurfflächen haben dabei einen Durchmesser von ca. 5 m bis 6 m.

Aufgrund der Bildqualität sind *Blindgänger* in den Luftbildern nicht mit der nötigen Sicherheit zu identifizieren, so dass dafür keine Punkte gesondert ausgewiesen werden. Gemessen an der Anzahl der sichtbaren Bomben- und Einschlagstrichter wird in Fachkreisen erfahrungsgemäß eine Blindgängerrate von > 10% (bis 20%) angesetzt.

Bei den als *Stellung* bezeichneten Positionen handelt es sich meist um eine Gruppierung von Bodenflecken, die nicht der Streuung von Bomben- oder Granateinschlägen zuzurechnen ist. Oft treten diese Flecken in Gruppen auf. Sie können auch sichtbare Kriegsgeräte (Flak, Geschütz etc.) aufweisen.

*Grabensysteme und Einzelgräben* zeigen in der Mehrzahl die für Splittergräben typische verwinkelte Ausprägung.

Bei *Bodenflecken* handelt es sich um Flächen, die nur geringe oder keine sichtbaren Vertiefungen aufweisen. Größe, Form und Lage lassen darauf schließen, dass diese Flecken schwache Hohlformen darstellen, die durch Bodenabtrag (z.B. für die Kiesgewinnung) entstanden sind. Bei derartigen Flecken kann es sich allerdings auch um ältere, wieder verfüllte Bomben- und Einschlagstrichter oder Stellungen handeln.

## 4 Standortchronik

### 4.1 Nutzungschronik

1945 gab es im Vergleich zu heute deutlich weniger Gebäude im Umfeld der Auswertefläche. Das Gelände wurde gänzlich landwirtschaftlich genutzt. 2015 ist das Auswertegbiet von Wohn- und Gewerbeflächen umgeben.

### 4.2 Kriegseinwirkungen

Auf den Luftbildern von September 1941 bis April 1945 (und vom August 1953) sind auf der für das Bauvorhaben vorgesehenen Fläche keine Verdachtspunkte oder Kriegseinwirkungen in Form von allgemein auffälligen Flächen bzw. nicht näher interpretierbaren Strukturen zu erkennen.



## 5 Verursachungsszenarien

Weder luftsichtig noch aus zusätzlichen Quellen lassen sich für die Stadt Petershausen Verursachungsszenarien wie Luftangriffe, Bodenkämpfe, Munitionsvernichtung, Militärischer Regelbetrieb oder Munitionsproduktion und -lagerung ableiten. Es sind jedoch Luftangriffe auf Städte und Kriegshandlungen in der Region bekannt.

Am 18. April 1945 gegen 15.00 Uhr fand ein Luftangriff mit 61 Maschinen (einer der letzten Flüge der 1. Airdivision der 8. Airforce Armee) auf den Bahnhof Freising und benachbarte Industriestandorte statt. 224 Menschen kamen dabei ums Leben, viele Gebäude und Anlagen wurden zerstört. Die Stadt wurde am 29. April 1945 weitgehend kampfflos durch amerikanische Truppen eingenommen.<sup>1</sup>

Das etwa 30 km südlich gelegene München wurde bei insgesamt 73 Luftangriffen erheblich getroffen und bis zu 50 % zerstört. Dabei kamen über 6000 Menschen ums Leben. München wurde am 30. April 1945 von der 7. US-Armee besetzt.<sup>2</sup>

## 6 Kampfmittelräumungen

In der Vergangenheit bereits durchgeführte systematische Kampfmittelräumungen oder die Bergung von Kampfmitteln aus der Auswertefläche sind nicht bekannt.

## 7 Beschreibung und Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation

### 7.1 Beurteilung der Zuverlässigkeit der Identifizierung

Über in der Vergangenheit bereits sondierte bzw. abgesuchte Flächen oder über die Bergung von Kampfmitteln aus dem Untersuchungsgebiet ist nichts bekannt. Sämtliche Hohlformen sind jedoch als potentielle Entsorgungsstellen, insbesondere auch für Kampfmittel aller Art anzusehen.

Mit der LB-Auswertung lassen sich die bei Luftangriffen abgeworfenen Kleinbomben oder eingesetzte Infanteriemunition durch ihre geringe Größe jedoch nicht erfassen, so dass diese auch auf Flächen ohne expliziten bzw. bestätigten Kampfmittelverdacht durchaus noch als sog. Blindgänger im Boden oder in Detonationstrichtern liegen (oder nachträglich dorthin verbracht worden sein) können. Durch Luftangriffe und Bodenkämpfe betroffene Gebiete weisen insgesamt eine erhöhte Blindgängerrate auf. Aus diesem Grund wird bei der Erfassung der Bomben- und Einschlagstrichter ein 50-m-Puffer um die Trichterflächen gelegt.

Die Luftbilder geben für die Auswertefläche die dortige Situation als Momentaufnahme wieder, nicht jedoch die ggf. noch stattgefundenen singulären Kampfhandlungen bis zum endgültigen Kriegsende, so dass Kampfmittel auch auf Flächen ohne expliziten bzw. bestätigten Kampfmittelverdacht durchaus noch als sog. Blindgänger im Boden oder in aufgefüllten Bodenmaterialien liegen können.

---

<sup>1</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Freising> (aufgerufen am 5. September 2017)

<sup>2</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte\\_Münchens](https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Münchens) (aufgerufen am 5. September 2017)

## 7.2 Bewertung der Kampfmittelverdachtsflächen

(1) Unter Zugrundelegung der in den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung des Bundes (AH KMR, Juli 2014, Herausgeber BMUB/BMVg; siehe auch Bekanntmachung 2186-I des StMI vom 15.04.2010, „Abwehr von Gefahren durch Kampfmittel“) eingeführten Kategorisierung von kampfmittelverdächtigen und -belasteten Flächen wäre nach dieser Untersuchung das 50.924 m<sup>2</sup> große Baufeld vollständig der Kategorie 1 zuzuordnen (Zitat AH KMR, S. 46: „*Der Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.*“). Dies bedeutet, dass außer einer Dokumentation (z.B. in der Flurkarte) kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

**Tabelle 2: Zuordnung zur AH KMR Kategorie 1**

BEZEICHNUNG	KATEGORISIERUNG (AH KMR)	BEMERKUNG
BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße	Kategorie 1	50.924 m <sup>2</sup> große Baufläche (grün markiert)

(2) Unter Zugrundelegung der in den AH KMR (Juli 2014) des BMUB/BMVg eingeführten Kategorisierung von kampfmittelverdächtigen und -belasteten Flächen wären nach dieser Untersuchung innerhalb der Baufläche keine Areale der Kategorie 2 zuzuordnen (Zitat AH KMR, S. 46: „*Auf der Fläche werden Kampfmittelbelastungen vermutet oder wurden festgestellt.*“). Dies bedeutet, dass für die Gefährdungsabschätzung keine weiteren Daten erforderlich sind bzw. dass kein weiterer Erkundungsbedarf besteht.

**Tabelle 3: Zuordnung zur AH KMR Kategorie 2**

BEZEICHNUNG	KATEGORISIERUNG (AH KMR)	BEMERKUNG
BV Petershausen / 2. Gebiet Rosenstraße	Kategorie 2	keine Verdachtspunkte innerhalb der Baufläche; keine Zuordnung von Flächen zur Kategorie 2

## 7.3 Handlungsempfehlungen

### Flächen der Kategorie 1 gem. AH KMR:

Für die 50924 m<sup>2</sup> große Baufläche (Auswertebiet) sind aufgrund der Ergebnisse der Luftbildauswertung im Zuge des Bauvorhabens aus kampfmitteltechnischer Sicht keine weiteren Maßnahmen wie z.B. eine Sondierung bzw. Freimessung mit einem geeigneten Differenzmagnetometer (z.B. Vallon-, Förster-, Ebinger-Sonde) oder eine munitionsfachtechnische Aushubüberwachung durch eine Fachfirma für Kampfmittelräumung gem. § 7 SprengG erforderlich.

Dies ist jedoch aus den o.g. Gründen keine pauschale Kampfmittelfreigabe im Sinne der üblichen schriftlichen Erklärung, wie sie Kampfmittelräumfirmen im Anschluss an durchgeführte Kampfmittelerkundungen im Gelände ausstellen. Sollte eine solche notwendig sein bzw. explizit gefordert werden, kann die endgültige Freigabe nur durch eine Untersuchung vor Ort (Sondierung) erteilt werden.

*Flächen der Kategorie 2 gem. AH KMR:*

Es erfolgte keine Zuordnung von Flächen zur Kategorie 2.

Sollten bei Bodeneingriffen wider Erwarten doch Auffälligkeiten sichtbar werden, die auf Kampfmittel oder Kampfmittelreste hindeuten könnten, sind alle Arbeiten sofort einzustellen und es ist die Ordnungsbehörde bzw. die Polizei unmittelbar davon zu informieren.