

Auftraggeber

Oberfinanzdirektion Niedersachsen
Bau und Liegenschaften, Referat BL 25
Waterloostraße 4
30169 Hannover

**Projekt**

Luftbildauswertungen für Liegenschaften des Bundes

**Erweiterung historisch-genetischer Rekonstruktionen im
Bereich der Schleuse Kiel-Holtenau**

Bericht

Liegenschaft

Schleuse Kiel-Holtenau

WE-Nr. (BImA)

-

Auftragnehmer

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Hans-Böckler-Allee 9
D-30173 Hannover



Tel.: +49-511-123559-0
Fax: +49-511-123559-55
E-Mail: hannover@mup-group.com

Hannover, 31.07.2017

Karsten Helms (Dipl.-Ing.)
(Projektleiter)

i.V. Thomas-René Witka (Dipl.-Geol.)
(Bearbeiter)

Seiten 27
Abbildungen 7
Tabellen 5
Anlagen 5

Exemplar-Nr.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
Anhang – Alliierte Luftangriffe (Bombardierungen) im II. Weltkrieg.....	2
Anlagenverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Zusammenfassung.....	4
2 Einleitung	5
3 Standortbeschreibung	5
4 Methodik.....	7
4.1 <i>Luftbildauswertung</i>	<i>7</i>
4.2 <i>Abfrage der Archivaliendatenbank.....</i>	<i>9</i>
4.3 <i>Recherche im Stadtarchiv Kiel.....</i>	<i>9</i>
4.4 <i>Vorliegende Untersuchungsergebnisse.....</i>	<i>9</i>
5 Standortchronik.....	11
5.1 <i>Übersicht</i>	<i>11</i>
5.2 <i>Baugeschichte der Schleusenanlage Kiel-Holtenau.....</i>	<i>11</i>
6 Verursachungszenarien	15
6.1 <i>Luftangriffe</i>	<i>15</i>
6.2 <i>Munitionsvernichtung</i>	<i>19</i>
6.3 <i>Sonstige Verursachungszenarien</i>	<i>20</i>
7 Kampfmittelräumungen	20
8 Beschreibung und Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation	21
9 Offene Fragen	24
10 Empfehlungen.....	24
Quellenverzeichnis.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes Schleuse Kiel-Holtenau (Grundlage: www.openstreetmap.de).....	6
Abbildung 2: Eiderkanal bei Holtenau 1881 (Quelle: http://www.aptholtenau.de/holtenau-info/bilder/karte-holtenau-1881.jpg).....	12
Abbildung 3: Schleuse Holtenau 1898 (Quelle: BArch: RM 3/ 3608).....	12
Abbildung 4: Schleuse Kiel-Holtenau 1924 (Quelle: http://geogreif.uni-greifswald.de/).....	13
Abbildung 5: Aktuelle Schleuseninsel mit ehemaligen Gebäuden (rot), Schleuseneinrichtungen (blau) und Umschlaganlagen (orange; Grundlage: DOP)	15
Abbildung 6: Blindgängerverdachtspunkte im Luftbild vom 13.09.1944 (Flug-Nr. 7-3318, Bild-Nr. 3064)	17
Abbildung 7: Aufgrabung von Blindgängern im Luftbild vom 07.04.1945 (Flug-Nr. 106G-5199, Bild-Nr. 3018).....	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewertete Luftbilder	7
Tabelle 2: Standortchronik.....	11
Tabelle 3: Luftbildsichtige Kriegseinwirkungen 1944/ 45 im Auswertebereich der Schleuse Kiel-Holtenau	16
Tabelle 4: Zuordnung der zu erwartenden Kampfmittel zu Fundklassen nach AH KMR.....	23
Tabelle 5: Flächenkategorien nach AH KMR	24

Anhang – Alliierte Luftangriffe (Bombardierungen) im II. Weltkrieg

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Gebäude- und Anlagenbestand sowie Nutzung 1919
Anlage 2:	Gebäude- und Anlagenbestand sowie Nutzung 1927
Anlage 3:	Gebäude- und Anlagenbestand, Kriegseinwirkungen sowie Nutzung 1944/ 1945
Anlage 4:	Gebäude- und Anlagenbestand sowie Nutzung 1954
Anlage 5:	Kampfmittelverdächtige Flächen (KMVF) und Flächenkategorien nach AH KMR

Abkürzungsverzeichnis

ACIU	Allied Central Interpretation Unit	NARA	National Archives and Records Administration, Washington/ USA
AfK SH	Amt für Katastrophenschutz Schleswig-Holstein	NHN	Normalhöhennull
AH KMR	Arbeitshilfen Kampfmittelräumung	OFD (H, NI)	Oberfinanzdirektion (Hannover, Niedersachsen)
BArch	Bundesarchiv	PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
BBVP	Bombenblindgängerverdachtspunkt	SAP	Semi-Armor Piercing Bomb (halbpanzerbrechende Bombe)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	StadtA KI	Stadtarchiv Kiel
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung	StOV	Standortverwaltung
DOP	Digitales Orthophoto	TNA	The National Archives, London/ GB
FFH	Fauna-Flora-Habitat	UG	Untersuchungsgebiet
GMSH	Gebäudemanagement Schleswig-Holstein	USAAF	US Army Air Force (1941-1947, ab 1947 USAF)
GP	General Purpose Bomb (Mehrzweckbombe)		
HC	High Capacity Bomb (Luftmine, Sprengstoffanteil bis 75%)		
HgR (KM)	Historisch-genetische Rekonstruktion (Kampfmittel)		
INSA	Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz/ Altlasten		
KMRD	Kampfmittelräumdienst		
KMVF	Kampfmittelverdächtige Fläche		
KVF	Kontaminationsverdächtige Fläche		
LKA	Landeskriminalamt		
LSH	Landesarchiv Schleswig-Holstein		
MC	Medium Capacity Bomb (dünnwandige Bombe mit 50% Sprengstoffanteil)		
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe		
M&P	Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH		

1 Zusammenfassung

Im Jahr 2009 wurde für das Sanierungsgebiet Uferstraße in Kiel sowie das Schleusengelände in Kiel-Holtenau je eine historisch-genetische Rekonstruktion (HgR) erarbeitet. Im April 2017 wurde die Ergänzung und Aktualisierung der erstellten HgRen um eine erweiterte Fläche und die Kartierung der historischen Bausubstanz beauftragt.

Das 87,1 ha umfassende Untersuchungsgebiet in Kiel-Holtenau umfasst i. W. die Wasserstraße mit der alten Schleuse aus dem Jahr 1895 sowie der neuen Schleuse aus dem Jahr 1914 getrennt durch die Schleuseninsel. Nördlich der alten Schleuse verläuft der Betriebshafen mit Entwässerungssiel, auch Toter Arm genannt. Zwischen alter Schleuse und Toter Arm liegt die nördliche Schleuseninsel. Ca. 38 % des Untersuchungsgebietes nehmen Wasserflächen ein. Oberflächennah stehen Sand und Geschiebemergel sowie sandige Aufschüttungen mit teilweise Bauschuttbeimengungen an. Im Untersuchungsgebiet ist kein Wasser- oder sonstiges Schutzgebiet ausgewiesen.

Das heutige Sanierungsgebiet Uferstraße fungierte seit dem 1. Weltkrieg als Marinekohlenhof und Marineölbhof. Das Gelände wurde im 2. Weltkrieg bombardiert und nach Kriegsende bis ca. 1948 von den britischen Streitkräften genutzt und anschließend ganz oder teilweise demontiert. Seit Anfang der 1990er Jahre wurden mittels verschiedener Altlastenuntersuchungen nutzungsbedingte Boden- und Grundwasserkontamination durch MKW und PAK nachgewiesen.

Nach den Ergebnissen aus 2009 besteht für einen Großteil des Schleusengeländes Kiel-Holtenau ein Verdacht auf blindgegangene Spreng- und Brandbomben. Für die Schleusenkammern hat sich der Kampfmittelverdacht nicht bestätigt.

Zum gegenwärtigen Kenntnisstand ging bereits 1784 die erste Schleuse des damaligen Eider-Kanals in Betrieb. Die folgenden Erweiterungen der Bau- und Infrastruktur konnten mittels historischer Lagepläne (1898, 1916, 1920, 1927, 1938) und Luftbilder (1936, 1941-45, 1954) sowie Archivalien nahezu lückenlos geklärt werden. Aktuell sind im UG 37 Gebäude vorhanden. Insgesamt 146 Gebäude und 2 Umschlaganlagen wurden abgebrochen.

Treffer aus den umfangreichen Luftangriffen auf Kiel sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt, wobei die Dichte am südlichen Ufer, im Stadtteil Wik, am höchsten ist. Insgesamt wurden 46 Sprengbombenrichter, 28 beschädigte oder zerstörte Gebäude, Bauwerke und technische Anlagen sowie 6 Blindgängerverdachtspunkte, von denen 2 am Südufer der neuen Schleuse (Stadtteil Wik) noch im Krieg aufgedeckt wurden, kartiert.

Als Ergebnis besteht im Bereich der Schleuse Kiel-Holtenau auf 90 % der untersuchten Gesamtfläche eine Gefahr durch Kampfmittel aus alliierter Abwurfmunition (KMFV 1 –Luftangriffe). Darin eingeschlossen sind auch die 38 % Wasserflächen des UG.

Die ausgewiesenen Blindgängerverdachtspunkte, die nicht bereits aufgedeckt wurden, sind zu überprüfen.

Im Bereich der KMFV 1 ist, möglichst im Vorfeld von Eingriffen in den Untergrund (Bohrungen, Baumaßnahmen) die Kampfmittelfreiheit zu gewährleisten. Dabei sind die technischen Anforderungen der AH KMR zu berücksichtigen.

2 Einleitung

Am 12.03.2009 beauftragte die Oberfinanzdirektion Hannover (OFD H, jetzt Oberfinanzdirektion Niedersachsen, OFD NI) die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH (M&P) mit der Erstellung einer historisch-genetischen Rekonstruktion (HgR) des Sanierungsgebietes Uferstraße in Kiel. Ziel war die lagegenaue Kartierung und Bewertung von kampfmittelverdächtigen Flächen (KMVF) sowie von kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF), soweit diese in einem ursächlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen MKW- und PAK- Verunreinigungen stehen. Der abschließende Bericht¹ wurde am 08.09.2009 vorgelegt.

Zeitgleich wurde M&P von der OFD H mit einer HgR für das Schleusengelände Kiel-Holtenau beauftragt. Ziel war die lagegenaue Kartierung und Bewertung von KMVF. Die Bearbeitung der historischen Nutzungen der Liegenschaft zur Ermittlung und Bewertung von KVF erfolgte durch einen anderen Gutachter im Auftrag des Gebäudemanagement Schleswig-Holstein (GMSH) Flensburg. Der abschließende Kurzbericht² zur HgR datiert ebenfalls auf den 08.09.2009.

Am 29.04.2017 beauftragte die OFD NI M&P mit

- der Erweiterung der bestehenden HgRen um zusätzliche Flächen und die Kartierung der historischen Bausubstanz mittels multitemporaler Luftbildauswertung (1936-1954)
- dem Abgleich einer Luftbildauswertung des Kampfmittelräumdienstes (KMRD), der Einbeziehung der Ergebnisse der vorliegenden HgRen und historischer Lagepläne sowie
- einer Recherche nach weiteren Lageplänen im Stadtarchiv Kiel.

Ziel ist eine differenzierte und lagetreue kartographische Erfassung aller Einzelobjekte inkl. Hohlformen, welche zu einer Kampfmittelbelastung geführt haben könnten. Aus den erfassten Daten sollen kampfmittelverdächtige Flächen (KMVF) identifiziert und hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung dargestellt werden. Des Weiteren sollen im Zuge der Luftbildauswertung Objekte und Einrichtungen, die einen Kontaminationsverdacht begründen, identifiziert und entsprechende kontaminationsverdächtige Flächen (KVF) ausgewiesen werden. Die Entwicklung des Baubestandes im Vergleich mehrerer Zeitchnitte ist ebenfalls zu dokumentieren. Die Ergebnisse der Luftbilddetailauswertung sowie der Ergebnisse der bereits existierenden HgRen und der historischen Lagepläne werden im Folgenden dargestellt.

Die Bearbeitung erfolgt auf Grundlage der von den Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie Verteidigung herausgegebenen Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (AH KMR).

Wird im Text auf Quellen Bezug genommen, sind diese als Fußnoten vermerkt und im Quellenverzeichnis gelistet. Generell sind Zitate im Original-Wortlaut in "...", objektiv übernommene Angaben in '...' gesetzt. Subjektive Interpretationen sind nicht weiter gekennzeichnet.

3 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst eine Fläche von 87,1 ha im Bereich der Schleuse Kiel Holtenau, am östlichen Ende des Nord-Ostsee-Kanals an der Kieler Förde (s. Abb. 1). Das UG liegt größtenteils im Stadtteil Holtenau der kreisfreien Landeshauptstadt Kiel, Schleswig-Holstein. Das Südufer von Kanal und Schleuse bildet die Grenze zum Stadtteil Wik, zu dem der südliche Abschnitt des UG gehört.

¹ OFD H/ M&P (2009) [1]: Sanierungsgebiet Kiel-Uferstraße, HgR

² OFD H/ M&P (2009) [2]: Kurzbericht zur HgR, Schleusengelände Kiel-Holtenau

„Das UG umfasst i. W. die Wasserstraße mit der alten, kleinen 2-Kammer-Schleuse aus dem Jahr 1895 sowie der neuen, großen 2-Kammer-Schleuse aus dem Jahr 1914, getrennt durch die südliche, große Schleuseninsel.“³ „Die Schleusen trennen den Binnen- vom Außenhafen. Nördlich der alten, kleinen Schleuse verläuft der Betriebshafen mit Entwässerungssiel, auch „Toter Arm“ genannt. Zwischen alter Schleuse und Toter Arm liegt die nördliche Schleuseninsel.“^{4, 5} Ca. 38 % des UG nehmen Wasserflächen ein.

„Nördlich des Kanals liegt das Wohngebiet Kiel-Holtenau. Das sich südlich der Schleuse anschließende Gewerbe-/Industriegebiet gehört zum Stadtteil Kiel-Wik. Dort befand sich während des 2. Weltkriegs der ehem. Marineölbahn der Wehrmacht (heute StOV Geräterlager) bzw. das heutige Sanierungsgebiet Uferstraße.“⁶

„Die Höhe der Wasserflächen beträgt durchschnittliche 0,25 m NHN in der Förde und -0,2 m NHN Sollwasserstand im Kanal. Das Südliche Kanalufer liegt auf 3,8 m NHN, die große Schleuseninsel auf einer Höhe von 4,3 m NHN.“⁷ „An der Nordostecke des UG werden 7,9 m NHN erreicht.“⁸

Die jährliche Durchschnittstemperatur beträgt 7,9°C bei durchschnittlich 748 mm Niederschlag.⁹

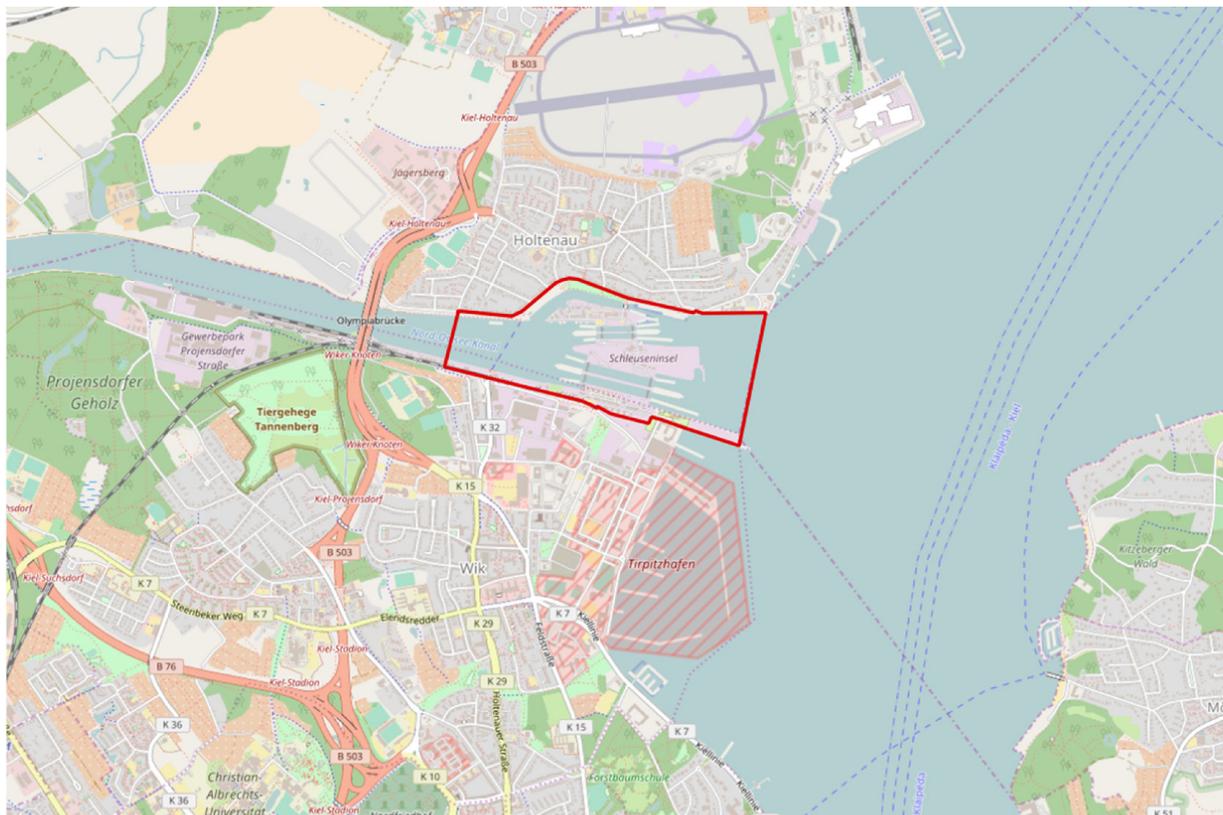


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes Schleuse Kiel-Holtenau (Grundlage: www.openstreetmap.de)

³ http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/Schleusen/Schleuse_Ki-Ho/

⁴ BARCH: B 108/ 15481; Alte Schleusen in Kiel-Holtenau. Lageplan M. 1: 2.000

⁵ <http://www.apr-holtenau.de/holtenau-info/history/toter-arm.htm>

⁶ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 7

⁷ http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/Schleusen/Schleuse_Ki-Ho/

⁸ <http://www.autospur.de/Staumeldungen/wie-hoch.html>

⁹ <https://en.climate-data.org/location/127/>

„Der Nord-Ostsee-Kanal durchläuft von Brunsbüttel bis Kiel mit Marsch, Hoher Geest, Vorgeest und Östlichem Hügelland die vier großen Naturräume Schleswig-Holsteins. Das für den hier zu beurteilenden Abschnitt relevante Östliche Hügelland hat sich im Laufe der Weichsel-Eiszeit herausgebildet. Infolgedessen weist das Gebiet ein kleinräumig differenziertes, unausgeglichenes Relief auf. Die anstehenden Sedimente werden vor allem durch weichselzeitliche Geschiebemergel sowie vereinzelt Beckentonlinsen und Schmelzwasserablagerungen dominiert. Im Liegenden der vorgenannten, quaritären Ablagerungen folgt ein tertiäres Schichtpaket, dessen Sande bereichsweise ergiebige und für die Trinkwasserversorgung bedeutende Porengrundwasserleiter bilden.“¹⁰

„Genauere Informationen zu den Untergrundverhältnissen des Schleusengeländes liegen nicht vor. Technische Erkundungen des Untergrundes im Bereich des sich südlich anschließenden Sanierungsgebietes Uferstraße ergaben oberflächennah anstehende Sande und Sand-/ Geschiebemergelwechsellagerungen sowie sandige Aufschüttungen mit teilweise Bauschuttbeimengungen. Das Grundwasser wurde dort mit einem Flurabstand von 0,0 bis 0,6 m angetroffen. Grundwasserschutzgebiete sind im Auswertebereich nicht vorhanden.“¹¹

„Ca. 1,3 km südlich beginnt das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Kieler Fördeumgebung Stadtkreis Kiel, Landschaftsteil Forstbaumschule, Düsternbrooker Gehölz, Krusenkoppel“. Etwa 1,9 km nördlich liegt das LSG „Zwischen Heisischer Tal und Schilkseer Steilküste“.¹² Angaben zu weiteren Kostenwirkungsfaktoren (z.B. Immissionsschutz, Totenruhe) liegen nicht vor.

4 Methodik

4.1 Luftbildauswertung

Die Recherche, Auswahl und Beschaffung der Luftbilder wurde durch die OFD Niedersachsen veranlasst. Für die Durchführung der Arbeiten wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Luftbilder ausgewählt und standen für die Auswertung zur Verfügung.

Tabelle 1: Ausgewertete Luftbilder

Datum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Maßstab	Qualität	Anzahl	Abdeckung	Quelle
01.08.1936	196	1626	1:25.000	mittel	1	100 %	?
30.06.1941	T-199	933	1:17.200	mittel	1	100 %	AfK-SH
19.08.1941	T-415	666, 667	1:20.000	gering	2	100 %	AfK-SH
15.09.1941	T-583	689	1:12.000	mittel	1	50 %	?
21.09.1941	T-636	924, 925	1:18.000	mittel	2	100 %	ACIU
29.03.1942	A-483	211, 212, 232, 233, 245, 246	1:12.000	mittel	6	100 %	ACIU
23.06.1942	A-980	1101-1103 1116, 2115, 2116	1:16.000	mittel	6	100 %	?

¹⁰ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 7

¹¹ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 7 f.

¹² <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=91>

Datum	Flug-Nr.	Bild-Nr.	Maßstab	Qualität	Anzahl	Abdeckung	Quelle
20.05.1943	D-606	3052-3054 4094-4097	1:17.000	mittel	7	100 %	ACIU
20.12.1943	A-456	7010, 7011	1:10.000	mittel	2	100 %	AfK-SH
23.12.1943	C-745	1072	1:15.000	gering	1	100 %	?
18.04.1944	106W-0010	4132-4134, 4196	1:12.000	gering	4	100 %	AfK-SH
08.05.1944	106W-0307	3094-3097 4041-4044	1:10.500	mittel	8	100 %	?
21.07.1944	7-2427	3015, 3016 4019, 4087 4088	1:14.000	mittel	5	100 %	NARA
25.07.1944	106G-1654	3012	1:10.000	gut	1	100 %	ACIU
18.08.1944	106G-2347	4008, 4009	1:10.000	mittel	2	80 %	?
24.08.1944	7-3061	3032, 3033	1:15.000	mittel	2	100 %	NARA
06.09.1944	7-3170	3024, 3026, 3027	1:14.750	mittel	3	100 %	AfK-SH
13.09.1944	7-3318	3063-3065	1:15.000	gut	3	100 %	ACIU
07.04.1945	106G-5199	3018, 3019 4018, 4019	1:8.000	gut	4	100 %	NARA
08.04.1945	16-2016	3003, 3004 4003-4005	1:15.000	gering	5	100 %	?
02.05.1945	16-2144	3113, 3114	1:10.000	gut	2	100 %	AfK-SH
03.05.1945	106G-5461	3210, 3211 4186, 4187	1:7.000	gut	4	100 %	AfK-SH
12.05.1945	106G-LIB- 017	3007	1:12.000	mittel	1	60 %	AfK-SH
01.06.1954	L 128	178	1:12.000	gut	1	90 %	BArch
Summe					74		

Die Luftbilder wurden im Hinblick auf kampfmittelrelevante Objekte und Strukturen im Bereich des UG stereoskopisch ausgewertet. Der Auswertebereich umfasst die Liegenschaftsgrenze sowie eine 100 Meter breite Pufferzone. In diesem 133,8 ha messenden Bereich werden (soweit vorhanden) lediglich Objekte aus Luftangriffen wie Bombentrichter oder Gebäudeschäden erfasst, die für das UG bewertungsrelevant sind. 33,5 ha des UG umfassen Wasserflächen.

Zur möglichst lagetreuen Erfassung kampfmittelrelevanter Einzelobjekte wurden folgende Luftbilder mittels photogrammetrischer Methoden georeferenziert und orthorektifiziert bzw. lagen durch frühere Aufträge entzerrt vor:

- 21.09.1941, Flug-Nr. T-636, Bild-Nr. 924, 925 (2009 georeferenziert)
- 13.09.1944, Flug-Nr. 7-3318, Bild-Nr. 3063, 3064 (2017 georeferenziert)
- 03.05.1945, Flug-Nr. 106G-5461, Bild-Nr. 4186 (2009 georeferenziert)
- 01.06.1954, Flug-Nr. L 128, Bild-Nr. 178 (2009 georeferenziert)

Die durchschnittliche Lageabweichung der resultierenden Orthofotos liegt bei maximal 3,0 m gegenüber dem landesspezifischen Raumbezugssystem (EPSG 25832).

4.2 Abfrage der Archivaliendatenbank

Abfragen der Archivaliendatenbank des Bundes bei der OFD NI lieferten insgesamt 163 Treffer zu Titel/ Beschreibung „Kiel-Holtenau“, 81 Treffer zu Beschreibung „Kiel-Holtenau“ und 134 Einträge zu Archivalien aus dem Stadtarchiv Kiel. Nach Auswertung der Abfrageergebnisse wurde eine Auswahl von 25 Archivalien mit vorhandenen Kopien bei der OFD NI angefragt und für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Alle verwendeten Archivalien sind als Quelle angegeben.

4.3 Recherche im Stadtarchiv Kiel

Die Abfrage der Archivaliendatenbank ergab, dass Kopien umfangreicher Planunterlagen aus verschiedenen Archiven zum UG bei der OFD NI vorliegen. Diese wurden kurzfristig zur Verfügung gestellt, so dass auf eine weitere Recherche im Stadtarchiv Kiel verzichtet werden konnte.

4.4 Vorliegende Untersuchungsergebnisse

Zur Verdeutlichung der Ergebnisse der HgRen aus dem Jahr 2009 sind hier Auszüge aus den jeweiligen Gutachten wieder gegeben.

HgR Kiel – Sanierungsgebiet Uferstraße

„Das Untersuchungsgelände fungierte seit dem 1. Weltkrieg als Marinekohlenhof und Marineölbhof. Der westlich des Kohlenhofs gelegene Marineölbhof war durch sechs Großtanks und mehrere kleinere Tanks geprägt. Der Treib- und Schmierstoffnachschub erfolgte über nördlich des Ölbhofs verlaufende Gleise. Unterirdische Ölleitungen führten von den Tanks zu Schiffsbetankungsstellen im Bereich des Scheerhafens und des Tirpitzhafens. Die früheren öltechnischen Anlagen wurden anhand mehrerer historischer Bestandspläne rekonstruiert und in Ergebniskarten dargestellt.

Gemäß Luftbildbefund sind durch die alliierten Luftangriffe während des 2. Weltkriegs Schäden insbesondere auf dem Barackengelände nördlich der Großtankbehälter entstanden. Nach der Einnahme Kiels durch alliierte Bodentruppen am 07. Mai 1945 wurde der ehemalige Marineölbhof bis ca. 1948 seitens einer britischen Transporteinheit genutzt und anschließend ganz oder teilweise demontiert.

Seit Anfang der 1990er Jahre wurden verschiedene Gutachten der Phasen I, II und III zum Schadensfall Uferstraße/ Scheerhafengebäude angefertigt. Für die Erstellung der HgR-KM standen nicht alle Gutachten zur Verfügung. Gemäß der früheren Untersuchungen ist der Boden mit PAK und MKW ab ca. 0,5 m bis 10,0 m u. GOK verunreinigt. Das oberflächennahe Grundwasser weist PAK-Gehalte bis 20 mg/l auf, Höchstgehalte bis 453 mg/l sind dokumentiert. Dem Grundwasser schwimmt eine Ölphase mit einer Mächtigkeit bis 1,3 m auf.

Aus der Bombardierung durch die alliierten Luftstreitkräfte resultiert ein Verdacht auf blindgegangene Spreng- oder Brandbomben. Daher wird die gesamte Untersuchungsfläche als KMVF 1 mit Verdacht auf blindgegangene Spreng- oder Brandbomben in Kategorie 2 eingestuft. Bei Bodeneingriffen (Tiefbaumaßnahmen) ist im Bereich der KMVF eine Gefährdung insbesondere des Menschen (Detonation durch Fremdeinwirkungen) möglich. Im Vorfeld von baulichen Bodeneingriffen wird eine Kampfmittelräumung zukünftiger Baufelder gemäß den Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (AH KMR) für die gesamte Fläche vorgeschlagen.

Im Bereich der ehemaligen öltechnischen Anlagen des Sanierungsgebiets Uferstraße können durch Leckagen und Handhabungsverluste im Zuge des damaligen Regelbetriebs des Marineölhofs Bodenverunreinigungen vorhanden sein. Stellenweise wurden dort bereits MKW- und PAK-Belastungen nachgewiesen. Aufgrund der gemeinsamen Nutzungshistorie und des ähnlichen Schadstoffspektrums werden die öltechnischen Einrichtungen des Marineölhofs im Bereich der heutigen Untersuchungsfläche zur KVF 1 – öltechnische Anlagen zusammengefasst.

Da die Gutachten zu den technischen Bodenuntersuchungen (Phase II) nicht vollständig vorliegen, kann nicht bewertet werden, ob mit dem bisherigen Untersuchungsrastrer die ehemaligen öltechnischen Anlagen ausreichend erkundet wurden. Zumindest das Auffinden eines weiteren Schadensherdes im Jahr 2007 im Bereich eines ehem. Großtanks verdeutlicht, dass Kenntnislücken zur Kontaminationssituation auf dem Altstandort Uferstraße vorliegen. Es wird empfohlen, die Ergebnisse der bisherigen Gutachten mit den Ergebnissen der HgR-KM abzugleichen. Damit kann bewertet werden, ob das bisherige Untersuchungsprogramm für eine Gefährdungsabschätzung der KVF 1 ausreichend ist.¹³

HgR Schleusengelände Kiel-Holtenau

„Die Stadt Kiel war im Zeitraum 1940 bis zum Ende des 2. Weltkriegs das Ziel von ca. 120 alliierten Großangriffen, die jeweils mit mehr als 20 Flugzeugen geflogen wurden. Im Ergebnis der HgR-KM wird festgestellt, dass das Schleusengelände insbesondere in den Jahren 1944 und 1945 durch Bombentreffer beschädigt wurde. Die Kriegsschäden sind auf großflächige alliierte Luftangriffe zurückzuführen, die verschiedene militärische und zivile Objekte in den Stadtteilen Kiel-Wik und Kiel-Holtenau zum Ziel hatten.

Aufgrund der Bombardierungen resultiert für einen Großteil des Schleusengeländes ein Verdacht auf blindgegangene Spreng- und Brandbomben. Die entsprechende Fläche wird daher als kampfmittelverdächtige Fläche (KMVF) in Kategorie 2 der Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (AH KMR) eingestuft. Die ca. 10 bis 14 m tiefen Schleusenammern werden, ebenso wie das übrige Gelände, in Kategorie 1 eingestuft.

Eine akute Gefährdung des Menschen durch die potenziellen Kampfmittelbelastungen ist gegenwärtig nicht zu besorgen, da ein direkter Kontakt mit verborgenen Kampfmitteln nahezu ausgeschlossen ist. Bei Bodeneingriffen (z.B. Tiefbaumaßnahmen) ist im Bereich der KMVF eine Gefährdung insbesondere des Menschen möglich. Im Vorfeld von Bodeneingriffen wird daher eine Kampfmittelräumung gemäß den AH KMR im Bereich der KMVF vorgeschlagen.¹⁴

Nach dem Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz/ Altlasten INSA des Bundes wurde bzw. wird auf der südlich an das UG angrenzenden Bundeswehr-Liegenschaft Dienstgebäude StOV – Gerätelager die KVF „Marineöllager“ seit 1991 in den Phasen I bis IIIb untersucht (vergl. oben). Verschiedene Untersuchungspunkte liegen auch im UG.

¹³ OFD H/ M&P (2009) [1]: S. 2 f.

¹⁴ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 2 f.

5 Standortchronik

5.1 Übersicht

Die in Tabelle 2 gelisteten Informationen stammen, sofern keine Fußnoten auf andere Quellen verweisen, aus den HgRen des Jahres 2009. Angaben ab 1936 beruhen auch auf den Ergebnissen der vorliegenden Ausarbeitung.

Tabelle 2: Standortchronik

Datum	Nutzung
1784	Der Eiderkanal geht (als Vorläufer des Nord-Ostseekanals) in Betrieb.
21.06.1895	Nach 8-jähriger Bauzeit wird der Nord-Ostsee-Kanal als Kaiser-Wilhelm-Kanal, mit der alten (im UG nördlichen) Schleuse, eröffnet. ¹⁵
1914	Die neue (im UG südliche) Schleuse wird in Betrieb genommen.
1914-1924	Bau und Betrieb eines Marinekohlen- und -ölhofes (südlich an das UG angrenzend). Nach dem 1. Weltkrieg Nutzung des Marienölhofes durch die AG Hugo Stinne.
1924-1934	Die südlichen Kaianlagen sind Teil eines Freihafens (Zollanschlussgebiet).
1934-1937	Die Wehrmacht übernimmt den Freihafen. Marinegebäude werden neu errichtet und der Ölhof zur Treibstoffversorgung der Marine (Marineöllager) ausgebaut.
1941/ 42	Im Winter 1941/ 42 geht im Ostteil der großen Schleuseninsel eine Umschlag-/ Lageranlage für Baustoffe (wahrscheinlich Sand) in Betrieb.
1940-1945	Kiel ist Ziel von ca. 120 Angriffen alliierter Bomber. Die Schleuse im UG wird dabei insbesondere 1944/45 getroffen.
07.05.1945	Einnahme der Stadt Kiel durch britischen Truppen ¹⁶

5.2 Baugeschichte der Schleusenanlage Kiel-Holtenau

„Von 1777 bis 1784 entsteht zwischen Kiel und Rendsburg als Vorläufer des Nord-Ostsee-Kanals der Eider-Kanal. Eine der sechs 35 x 7,8 Meter messenden Schleusen befand sich in Holtenau.“¹⁷ „Die Holtenauer Schleuse aus dem Jahr 1779 wurde 1821-1825 durch einen nördlich gelegenen Neubau, der Friedrichschleuse, ersetzt. So entstand zwischen den beiden Schleusen eine kleine Insel (s. Abb. 2, linker Bildrand).“¹⁸

„Die damaligen Schleusen lagen etwa auf Höhe der heutigen Grevensteiner Straße, an der Westgrenze des UG,“¹⁹ ca. 1,5 km östlich der Mündung und 600 m östlich der aktuellen Schleusenanlage im Bereich der heutigen Wasserstraße.

¹⁵ <http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/>

¹⁶ THAMM, W. (2002): S. 115

¹⁷ <http://www.canal-verein.de/eid.htm>

¹⁸ <http://www.apr-holtenau.de/holtenau-info/history/friedrichsschleuse.htm>

¹⁹ <http://www.apr-holtenau.de/holtenau-info/history/eiderkanalschleusen-holtenau.htm>

Nach der „Varendorfschen Karte“ (Landesaufnahme des Herzogtums Holstein durch Gustav Adolf von Varendorf im 18. Jahrhundert) sowie einer Karte aus dem Jahr 1881 (Abb. 2) entspricht der aktuelle Entwässerungssiel/ Toter Arm der Mündung des Eiderkanals.

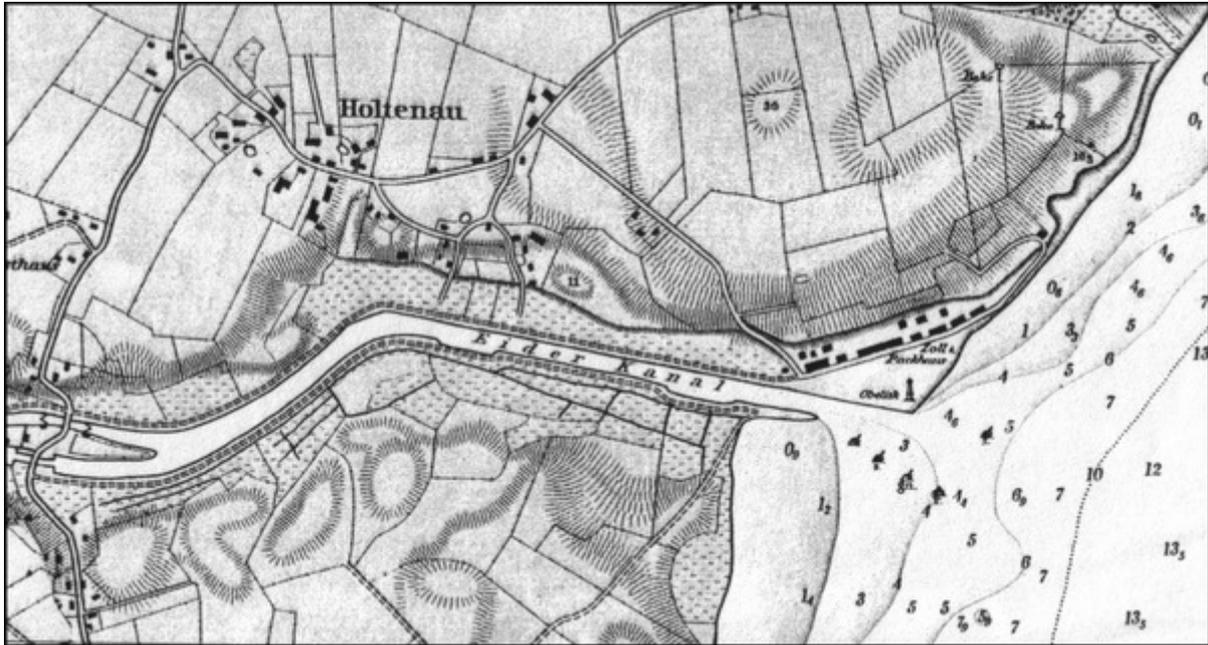


Abbildung 2: Eiderkanal bei Holtenau 1881 (Quelle: <http://www.apr-holtenau.de/holtenau-info/bilder/karte-holtenau-1881.jpg>)

„Durch den Kaiser-Wilhelm-Kanal wurden 1887-1895 die Eiderkanalschleusen überbaut. An der Kanalniedung entstand die heute noch vorhandene alte, kleine Schleuse (s. Abb. 3).^{20, 21} Diese Schleuse ist trotz verschiedener Kanal-Erweiterungen noch in Betrieb.

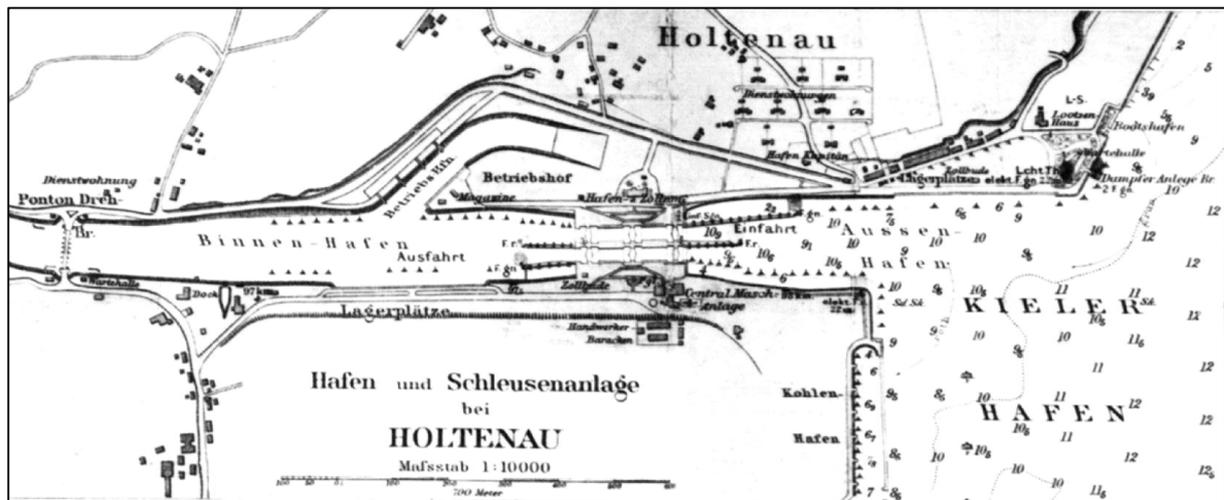


Abbildung 3: Schleuse Holtenau 1898 (Quelle: BArch: RM 3/ 3608)

²⁰ <http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/>

²¹ BArch: RM 3/ 3608; Plan der Hafen- und Schleusenanlage in Kiel-Holtenau, M. 1: 10.000

Mit der 1. Erweiterung 1907-1914 erfolgte der Bau der ebenfalls heute noch betriebenen neuen, großen Schleuse. Eine topografische Karte aus dem Jahr 1924²² (Abb. 4) zeigt, dass die Schleusenanlage bereits nach dem 1. Weltkrieg weitgehend der heutigen entspricht.

„Karten der Jahre 1916 und 1919/1920 zeigen auf der nördliche Schleuseninsel zwischen Betriebshafen/ Entwässerungssiel/ Toter Arm und alter Schleuse einen Bauhof mit 3 Gebäuden (Geb. 1-3), 5 mutmaßlichen Wohnhäusern (Geb.4-8) und dem Hafenamts (Geb. 9). Auf der großen Schleuseninsel befanden sich Kraftwerk (Geb. 15), Schmiede (Geb. 17), Pegelturm (Geb. 14), 3 Torhäuser der Schleusentore der neuen Schleuse (Geb. 13, 19-20) sowie 3 kleinere Gebäude unbekannter Nutzung (Geb. 10-12). Südlich der neuen Schleuse sind 3 Torhäuser (Geb. 22, 24-25), 1 Unterkunftshaus für Arbeiter (Geb. 23), 3 „Treib- und Petrolölbehälter“ (Geb. 29) mit Pumpenhaus (Geb. 30) sowie ein Abort (Geb. 31) verzeichnet (s. Anl. 1).“^{23, 24}

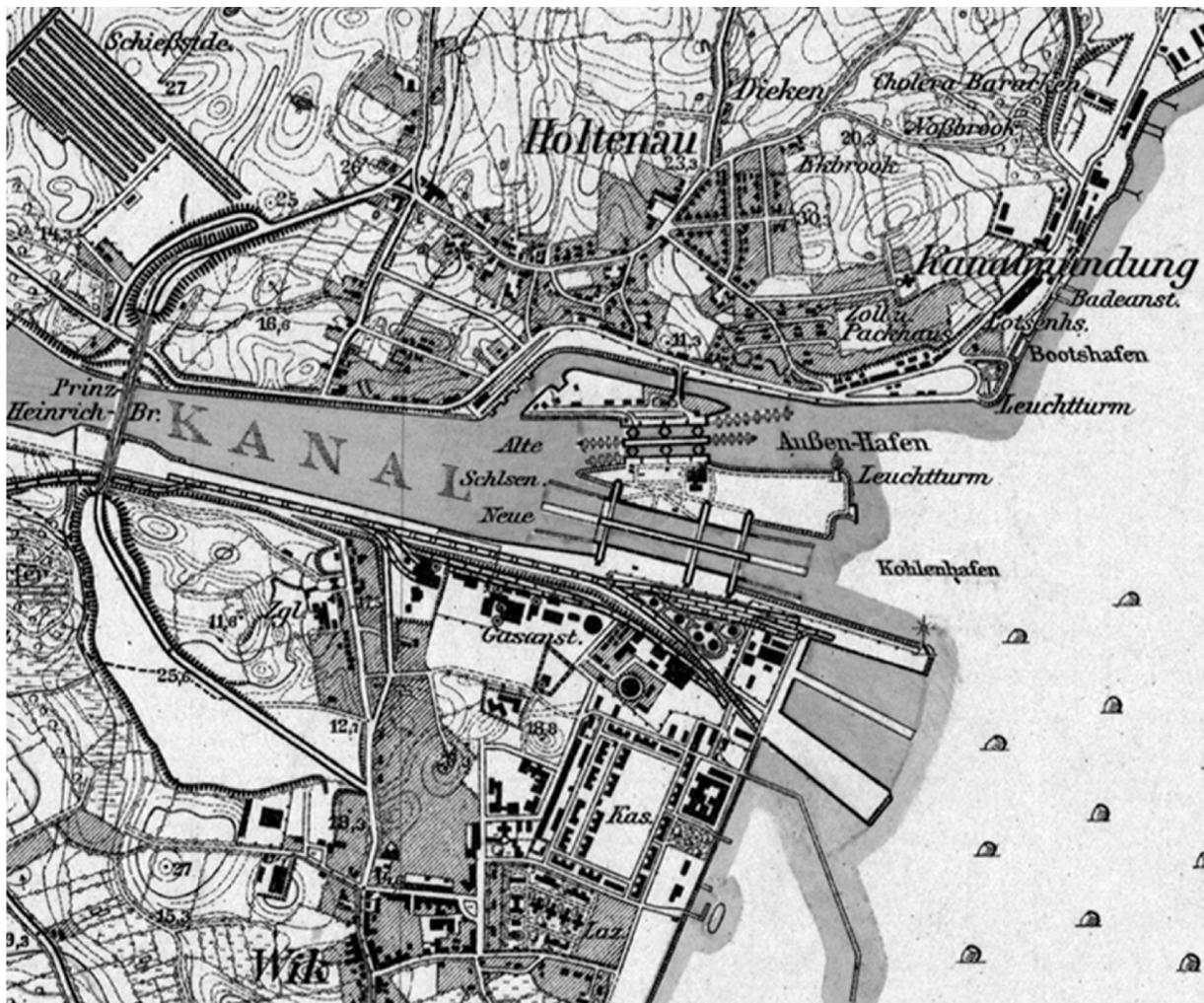


Abbildung 4: Schleuse Kiel-Holtenau 1924 (Quelle: <http://geogreif.uni-greifswald.de/>)

²² <http://geogreif.uni-greifswald.de/geogreif/geogreif-content/upload/mtbl/MTBL1626Kiel1924Kopie.jpg>

²³ STADTA KI: VII b/ 55269; Handelshafen der Stadt Kiel an der Mündung des Kaiser Wilhelm-Kanals. Lageplan M. 1: 4.000.

²⁴ STADTA KI: Foliobestand/ 1079; Lageplan Marine-Kohlenhof Kiel-Wiek

,1927 sind auf der großen Schleuseninsel (den Nordteil deckt die Kartengrundlage nicht ab) 1 Lagergebäude am Kraftwerk (Geb. 33), das Gebäude der Reederei Sartori & Berger (Geb. 34) sowie ein weiteres Gebäude unbekannter Nutzung (Geb. 35) verzeichnet. Am Südufer waren 10 Gebäude unbekannter Nutzung (Geb.42-51) hinzugekommen (s. Anl. 2).²⁵ Gebäude 52-55 im nördlichen Auswertebereich wurden aufgenommen, weil sie 1927 vorhanden, im Kriegsverlauf zerstört wurden und somit für das Verursachungsszenarium Luftangriffe relevant sind.

,1938 umfasste das Kraftwerk (Geb. 33) eine Schlosser-Werkstatt, Kraftwerkhalle (u. a. mit 2 Transformatoren) und Maschinenraum mit 3 Dieselmotoren. Südlich lag nach wie vor die Schmiede (Geb. 17). Weiter waren 1 Lagergebäude (Geb. 33, östlich), 3 Torhäuser der Schleusentore (Geb. 13, 19-20), 1 Schalthaus sowie das Gebäude der Reederei Sartori & Berger (Geb. 34) vorhanden.²⁶ Zusätzlich fand sich auf der großen Schleuseninsel der Pegelturm (Geb. 14) sowie 6 weitere Gebäude (Geb. 32, 34-35, 65-67) unbekannter Nutzung.

Auf der nördlichen Schleuseninsel zwischen alter Schleuse und Betriebshafen/ Entwässerungssiel/ Toter Arm fanden sich Gebäude des ehem. Hafenamtes, nunmehr Wasserbauamt (Geb. 9), des Schirrhofes oder Bauhofes (Betriebsstätte der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Geb. 1-3, 58-60), Motorbootschuppen (Geb. 57; z. T. im Betriebshafenbecken) sowie die 5 vermutlichen Wohnhäuser (Geb. 4-8) und 7 weitere Gebäude (Geb. 83-89) unbekannter Nutzung.^{27, 28}

Die Luftbilder vom 29.03.1942 zeigen erstmals eine im Winter 1941/ 42 eingerichtete Umschlaganlage für Baustoffe (wahrscheinlich Sand) am Nordostkai der großen Schleuseninsel. Von hier konnte das Material über ein Klein- oder Lorenbahnöval zu bzw. von einer weiteren Umschlaganlage transportiert werden, von der schienengebundene Portalkräne einen Lagerplatz im zentralen Ostteil der großen Schleuseninsel erschlossen (s. Anl. 3). Da Fülltrichter für die Loren an beiden Umschlaganlagen, sowohl am Kai als auch an den Portalkränen, vorhanden waren, ist von einem An- und Transport der Baustoffe auszugehen. Die Anlage diente der Bereitstellung von Baustoffen zur Beseitigung von Bombenschäden und/ oder für Baumaßnahmen. Ein Schießstand für Handwaffen befand sich im Nordwesten des UG, auf der Holtenauer Seite (s. Anl. 3).

,Der Gebäudeteil des Kraftwerks, der den Maschinenraum enthielt, wurde durch Kriegseinwirkungen zerstört.²⁹

Gebäudebestand, Kriegseinwirkungen und z. T. auch Nutzungen 1944/ 45 zeigt Anlage 3. Insgesamt waren zu Kriegsende 152 Gebäude im UG vorhanden, von denen 20 Gebäude zerstört bzw. deutlich beschädigt waren. Darüber hinaus wurden ein Großöltank sowie die Schleusenleitwerke der alten wie auch der neuen Schleuse getroffen.

Nach Kriegsende war es im Zuge von Aufräumarbeiten üblich Hohlformen mit Schutt zu verfüllen. So war eine Fläche von 1.500 m² von „umherliegenden Trümmerschutt und restlichen verschmutzten Kies zu säubern und das zusammengebrachte Abräumgut in einem 500 m abliegenden Bombentrichter einzubringen und einzustampfen.“³⁰

Gemäß Luftbild von 1954 wurden nach Kriegsende 17 Gebäude im UG neu errichtet (s. Anl. 4).

Aktuell sind im UG 37 Gebäude vorhanden, von denen 26 vor 1945 erbaut wurden. Insgesamt 146 Gebäude und 2 Umschlaganlagen wurden abgebrochen, davon 2 Gebäude und eine Umschlaganlage im Bereich heutiger Wasserflächen (s. Abb. 5).

²⁵ STADTA KI: Foliobestand/ 480; Lageplan zum Kaiser-Wilhelm-Kanal km 97,249 bis km 98,729

²⁶ BARCH: B 108/ 7299; Lageplan A nach dem Vorkriegsstande, Lageplan B nach dem Stande vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten

²⁷ BARCH: B 108/ 15481; Alte Schleusen in Kiel-Holtenau, Lageplan M. 1:2.000

²⁸ LSH: Abt. 548.3/ 174; Schleuse Holtenau, Lageplan ohne Maßstab und Datum

²⁹ BARCH: B 108/ 7299; Lageplan A nach dem Vorkriegsstande, Lageplan B nach dem Stande vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten

³⁰ LSH: Abt. 548.3/ 545; Angebot über Aufräumarbeiten auf dem Schleusengelände, Theiß & Will Tiefbau, 01.11.1948

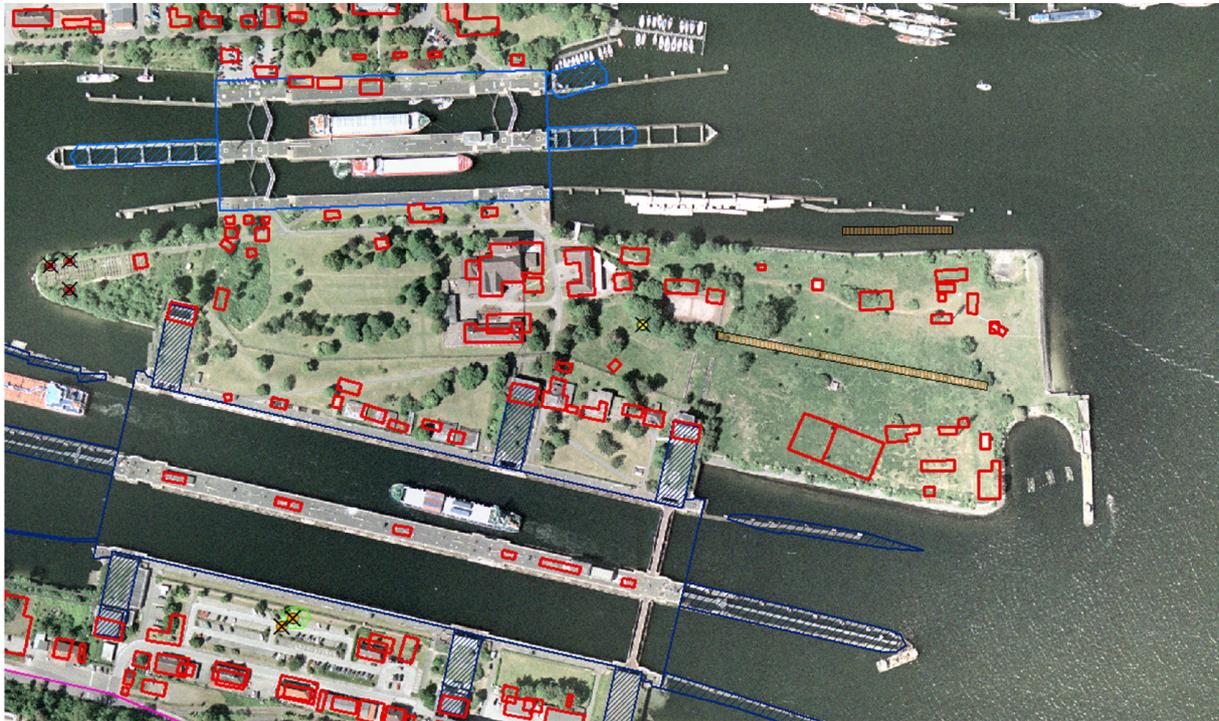


Abbildung 5: Aktuelle Schleuseninsel mit ehemaligen Gebäuden (rot), Schleuseneinrichtungen (blau) und Umschlaganlagen (orange; Grundlage: DOP)

6 Verursachungsszenarien

6.1 Luftangriffe

Die Stadt Kiel mit ihren Hafen- und Marineeinrichtungen war zwischen dem 30.04.1940 und dem 02.05.1945 insgesamt 387mal Ziel alliierter Luftangriffe.^{31, 32, 33, 34} Darunter waren ca. 120 Großangriffe mit jeweils mehr als 20 Flugzeugen. Insgesamt wurden ca. 75 % der Gebäude der Stadt Kiel zerstört oder beschädigt. Insgesamt wurden 60 Bombentrichter, 6 Bombenblindgängerverdachtspunkte (BBVP) und 40 zerstörte oder beschädigte Gebäude kartiert. Ein weiterer BBVP wurde vom KMRD (s. Kap. 7) übernommen. Der Auswertung wurden die Ergebnisse der HgRen von 2009 zugrunde gelegt. Gegenüber 2009 wurden 30 statt seinerzeit 17 Zeitschnitte ausgewertet, was zu genaueren Ergebnissen führt.

Wie erwähnt nehmen ca. 38 % des UG (33,5 ha) Wasserflächen ein. Da die Schleusenanlagen seit 1914 etwa den heutigen entsprechen, gilt diese Größenordnung auch für die Zeit der alliierten Bombardierungen. Das bedeutet, dass Einschläge auf 2/3 der Fläche des UG nicht kartiert werden können. Bombenfunde im Wasser (s. Kap. 7) belegen, dass natürlich auch diese Flächen getroffen wurden.

Tabelle 3 (auf der folgenden Seite) liefert einen Überblick über die luftbildsichtigen Einwirkungen alliierter Bombardierungen im 2. Weltkrieg unter Berücksichtigung der Ergebnisse der HgR 2009 und der ergänzenden aktuellen Auswertung.

³¹ NARA: RG 243/ Ent 23/ Box 9/ Sec 4/2o/2b

³² NARA: RG 243/ Ent 26/ Box 15/ Sec 4/2n/4i

³³ FREEMAN, R.A. (1991)

³⁴ MIDDLEBROOK, M.; EVERITT, C. (1995)

Tabelle 3: Luftbildsichtige Kriegseinwirkungen im Auswertgebiet der Schleuse Kiel-Holtenau

Datum Luftbild	Anzahl			Mögliche Luftangriffe	
	Bomben- trichter	BBVP	Gebäude-/ Bauwerks- schäden	Datum	Beschreibung ^{35, 36, 37, 38}
30.06.1941	3	0	0	30.04.1940- 30.06.1941	154 Angriffe; keine Zuordnung möglich
21.09.1941	1	0	3	30.06.1941- 21.09.1941	59 Angriffe; keine Zuordnung möglich
21.07.1944	1	0	6	22.09.1941- 21.07.1944	127 Angriffe; keine Zuordnung möglich
24.08.1944	10	0	0	22.07.1944- 24.08.1944	9 Angriffe
				06.08.1944	,Treffer auf der gesamten Schlei- seninsel. ³⁹ Eingesetzt wurden 500 lb Spreng- und Brandbomben. ⁴⁰
06.09.1944	6	2	12	26.08.1944	Angriff der R.A.F. auf die Stadt Kiel mit 1.769 t Spreng- und Brandbom- ben.
				30.08.1944	Angriffe der 8. USAAF auf Stadt und Marineeinrichtungen mit 1.259 t Spreng- und Brandbomben.
07.04.1945	34	3	16	31.08.1944- 07.04.1945	24 Angriffe; keine Zuordnung mög- lich
02.05.1945	3	0	3	08.04.1945- 01.05.1945	9 Angriffe; keine Zuordnung möglich
03.05.1945	2	1	0	02.05.1945	Angriff der R.A.F. auf die Stadt Kiel mi 181 t Sprengbomben.
Summe	60	6	40		

³⁵ NARA: RG 243/ Ent 23/ Box 9/ Sec 4/2o/2b [wenn nicht anders vermerkt]

³⁶ NARA: RG 243/ Ent 26/ Box 15/ Sec 4/2n/4i [wenn nicht anders vermerkt]

³⁷ FREEMAN, R.A. (1991) [wenn nicht anders vermerkt]

³⁸ MIDDLEBROOK, M.; EVERITT, C. (1995) [wenn nicht anders vermerkt]

³⁹ NARA: RG 243/ Entry 27/ Box 85/Sec 4/3a/1432; Approximate Bomb Plot S.A. 2490

⁴⁰ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 9

Weder ein Schadensbericht der Alliierten noch die Kriegssachschädenverordnung liefern konkrete Hinweise auf Bombardierungen der Schleuse Holtenau vor Juli 1944. Lediglich Treffer auf der Schleuseninsel sind für den Angriff vom 06.08.1944 erwähnt.⁴¹ Insgesamt kann das Ergebnis der HgR aus dem Jahr 2009 bestätigt werden. Das Auswerteggebiet wurde insbesondere in der Zeit von Juli 1944 bis Mai 1945 flächendeckend durch alliierte Bombardierungen, die unterschiedlichen Zielen in Kiel-Holtenau und Kiel-Wik galten, getroffen. Aufgrund der großen der Zahl der Angriffe ist die Zuordnung einzelner Bombentrichter, BBVP oder sonstiger Schäden zu konkreten Bombardierungen nur im Ausnahmefall möglich.

Bei einem Angriff am 06.08.1944 wurden das Torantriebshaus am Tor 3, Tor 4 und Tor 5 beschädigt sowie das Kraftwerksgebäude zerstört.⁴² Nach einem zu diesem Angriff angefertigten „Bomb Plot“ (Trefferkarte) ist die gesamte große Schleuseninsel als Treffergebiet markiert.⁴³

Zwei BBVP sind erstmals im Luftbild vom 06.09.1944, deutlicher am 13.09.1944 ersichtlich (s. Abb. 6). Sie werden auf den britischen Angriff vom 26.08.1944 auf die Stadt oder die Bombardierung der 8. USAAF von Stadt und Werften am 30.08.1944 zurückgeführt. Die Räumung beider Blindgänge erfolgte noch im Krieg, wie eine Aufgrabung im zeitlich nächsten vorliegenden Luftbild vom 07.04.1945 zeigt (s. Abb. 7).



Abbildung 6: Blindgängerverdachtspunkte im Luftbild vom 13.09.1944 (Flug-Nr. 7-3318, Bild-Nr. 3064)

⁴¹ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 9 f.

⁴² LSH: 548.3/ 541; Beseitigung der durch Feineinwirkung entstandenen Bomben und Brandschäden, Schreiben vom 21.10.1941

⁴³ NARA: RG 243/ Ent 27/ Box 85/ Sec 4/3a/1432; Approximate Bomb Plot S.A. 2490



Abbildung 7: Aufgrabung von Blindgängern im Luftbild vom 07.04.1945 (Flug-Nr. 106G-5199, Bild-Nr. 3018)

Nach Bombenabwürfen kommen je nach Quelle 8 bis 12 %⁴⁴ oder 5 bis 10 %⁴⁵ der abgeworfenen Bomben als Blindgänger vor. Der Durchschnitt liegt nach diesen Quellen bei 9 %. Nach Unterlagen des Luftgaukommandos XII/XIII⁴⁶ betrug der Anteil der Blindgänger 1940 = 17 %, 1941 = 13 % und 1942 = 10 %. Bei einer kontinuierlichen Abnahme 1943-45 in Verbindung mit wachsenden Stückzahlen wird die Blindgängerquote über den gesamten Kriegszeitraum bei ca. 10 % liegen. Die AH KMR führt ebenfalls eine Blindgängerquote von 10 % an.⁴⁷ Blindgänger, die mit konventionellen Zündern versehen sind, können bei Beanspruchung (z. B. durch Baumaßnahmen) detonieren. Brandbomben verfügen z. T. über Zerlegeladungen, deren Explosion bei Beanspruchung zu einer Verteilung der Brandsätze führt. Eine besondere Gefahr stellen Blindgänger mit Langzeitzündern dar, bei denen es zu Selbstdetonationen kommen kann.

⁴⁴ BARCH: BW 1/ 4500; Nürnberg-Schweinau, Gutachterliche Äußerung über Munitionsbeseitigung

⁴⁵ WAR DEPARTMENT [Hrsg.] (1943): Unexploded Bombs Organisation and Operation for Disposal

⁴⁶ BARCH: RL 19/ 551; Blindgängerbeseitigung im Bereich des Luftgaukommandos XII/XIII

⁴⁷ BMUB & BMVG [Hrsg.](2014): AH KMR; S. 159

Die Treffer sind über das gesamte UG [Auswertgebiet] verteilt, wobei die Dichte am südlichen Ufer, im Stadtteil Wik, am höchsten ist. Insgesamt wurden 46 [60] Sprengbombenrichter, 28 [40] beschädigte oder zerstörte Gebäude, Bauwerke und technische Anlagen sowie 6 [6] BBVP kartiert und 1 BBVP vom KMRD übernommen (s. Anl. 3). BBVP sind schon aufgrund ihrer geringeren Größe im Luftbild schwerer zu erkennen als Sprengbombenrichter. Dazu besteht eine Abhängigkeit von Bombenkaliber und Luftbildqualität. Unregelmäßige Oberflächen schränken die Erkennbarkeit weiter ein. In Bereichen von Schlagschatten oder dichter Vegetation (Büsche, Bäume) sind sie z. B. nicht sichtbar. Zusätzlich besteht in Gebieten mit hoher Trichterkonzentration die Gefahr, dass die Einschlagkanäle von Blindgängern durch die Auswurfmassen benachbarter Detonationen und/oder Trümmerschutt überdeckt wurden. Zusätzlich sind im vorliegenden Fall keine Einschläge (und damit auch keine BBVP) im Bereich der Wasserflächen im Luftbild erkennbar.

Zur Darstellung als Fläche wurden die Einschlagpunkte hilfsweise mit einem Radius von 100 m versehen. Daraus ergibt sich eine Fläche von 48,6 ha (56 % des UG). Dazu kommen die 33,5 ha (38 % des UG) Wasserflächen, da hier Hinweise auf Bombenfunde vorliegen. Insgesamt beträgt so die Blindgängerverdachtszone (KMFV 1) 82,1 ha bzw. 94 % des UG.

Aufgrund der großen Anzahl von Luftangriffen, die das UG möglicherweise trafen, lassen sich keine belastbaren Aussagen zu Sorte und Art der möglicherweise auftretenden Kampfmittel aus alliierter Abwurfmunition treffen. Es muss von einem breiten Spektrum ausgegangen werden. Nach einer Vorgabe des britischen Bomber Command vom Februar 1942⁴⁸ waren für bebaute Gebiete sowie Hafenanlagen und Kanäle

- 500 lb GP, MC und SAP,
- 1.000 lb GP,
- 1.900 lb GP
- 2.000 lb HC,
- 4.000 lb HC Sprengbomben mit Aufschlag- und Langzeitzündern sowie
- alle Arten von Brandbomben

zu verwenden.

„Für die Bomben der Kaliber 1.900 lb bis 4.000 lb (mit einem Gewicht von 800 kg bis 1.890 kg) waren ausschließlich Aufschlagzündern zu verwenden.“⁴⁹ Brand- und Splitterbomben wurden generell nicht mit Langzeitzündern versehen.

6.2 Munitionsvernichtung

Ende des II. Weltkriegs war es gängige Praxis, Munition und Kriegsgerät, was nicht abtransportiert werden konnte, zu vernichten oder zumindest durch Versenken, Vergraben etc. dem Zugriff der vorrückenden alliierten Streitkräfte zu entziehen. Dies trifft für Schleswig-Holstein besonders zu, da das Land zu Kriegsende Rückzugsgebiet von Wehrmachtsverbänden war (vergl. Kap. 7). „So wurden u. a. von der ca. 450 m westlich des UG gelegenen Prinz-Heinrich-Brücke Waffen und Munition im Kanal versenkt.“⁵⁰

Die Alliierten ihrerseits waren zur Herstellung der Sicherheit in den besetzten Gebieten bemüht, sämtlicher Feindmunition habhaft zu werden. Um eine weitere Verwendung auszuschließen, wurde Munition häufig und z. T. unkontrolliert gesprengt und/oder vergraben bzw. versenkt.

⁴⁸ TNA: AIR 8/ 441; Types of Bombs (and Fuzings) for the Attack of Various Targets

⁴⁹ TNA: AIR 8/ 441; Types of Bombs (and Fuzings) for the Attack of Various Targets

⁵⁰ LSH: 548.3/ 855; Versenkung von Waffen und Munition im Nord-Ostsee-Kanal, Schreiben vom 26.06.1948

Generell ist nicht auszuschließen, dass im Zuge der Aufräumarbeiten neben Schutt auch Munition in Bombentrichter oder in andere Hohlformen verbracht und zugeschüttet wurde. Im UG kommen hierfür Bombentrichter, ein Deckungsgraben sowie die bis Kriegsende offene Aufgrabung zweier BBVP in Betracht.

Da es sich nicht um eine militärische Liegenschaft handelt, keine Flakstellungen oder sonstige kampfmittelrelevante Anlagen kartiert wurden und keine Bodenkämpfe stattgefunden haben, wird das Verursachungsszenarium Munitionsvernichtung als nicht relevant erachtet.

Kampfmittel wurden von der ca. 450 m westlich gelegenen Prinz-Heinrich-Brücke aus versenkt. Im UG befinden oder befanden sich keine Brücken. Möglichkeiten zur Versenkung bestanden an den Schleusenammern sowie am Übergang über den Entwässerungssiel zur nördlichen Schleuseninsel.

6.3 Sonstige Verursachungsszenarien

Die Verursachungsszenarien Bodenkämpfe, militärischer Regelbetrieb und Munitionsproduktion sind im UG nicht relevant. Weder die Luftbilder zeigen entsprechende Objekte noch liefern die Quellen gleichermaßen Hinweise. Der kartierte Schießstand (vergl. Kap. 5.1) diente dem Einsatz von Handfeuerwaffen. Die entsprechende Munition mit Kaliber kleiner 12,7 mm verfügte nicht über sprengkräftige Komponenten, so dass hier keine Gefahr durch Kampfmittel besteht (s. a. AH KMR S. 510).

7 Kampfmittelräumungen

Im 2. Weltkrieg wurde die Beseitigung von Bombenblindgängern durch Sprengkommandos der Luftwaffe, in Küstengebieten auch durch die Marine durchgeführt. Dabei wurden zunächst die von Polizeirevierern etc. eingehenden Bombenmeldungen nach Dringlichkeit geordnet. Höchste Priorität bei der Räumung von Blindgängern genossen die Rüstungsbetriebe, danach folgten lebenswichtige Versorgungsbetriebe, Verkehrswege und wichtige Dienststellen. Zuletzt waren die Wohngebiete an der Reihe. Die notwendigen Erdarbeiten zum Freilegen der Bomben wurden von Strafgefangenen, später auch von KZ-Insassen durchgeführt. Obwohl die Sprengkommandos mit Kriegsverlauf verstärkt wurden, war deren Arbeit durch die in Häufigkeit und Intensität stark zunehmenden Angriffen nicht mehr zu schaffen.⁵¹ Wie in Kapitel 6.1 beschrieben wurden im UG mindestens 2 Blindgänger, abgeworfen am 26. oder 30.08.1944, kurzfristig aufgedeckt und geräumt.

In Schleswig-Holstein, dem letzten Rückzugsgebiet der deutschen Wehrmacht, stellte bei Kriegsende im Mai 1945 die in großer Menge ungeordnet zurückgelassene und/ oder vergrabene Munition eine erhebliche Gefahr dar. Die britische Besatzungsmacht begann mit Hilfe deutscher Dienstgruppen umgehend mit der Sprengung umherliegender bzw. in Depots oder Sprengstofffabriken lagernder Kampfmittel. Dazu waren im ganzen Land Sammel- und Sprengstellen eingerichtet. Wegen der häufig unsachgemäßen Sprengung waren diese Gebiete aber weiter voller Gefahren. Im Februar 1946 wurde mit dem Aufbau einer Verwaltung des neu zu schaffenden Landes Schleswig-Holstein die Verantwortung für die Kampfmittelräumung dem damaligen Deutschen Amt für Inneres übertragen. Das noch voll beschäftigte Sprengkommando wurde übernommen und sukzessive vergrößert.⁵² Mit Erlass vom 29.04.1946 wurden die Landesdienststellen vom Arbeitsbeginn des Munitionsräumdienstes unterrichtet.⁵³

⁵¹ LSH: Abt. 617/ 656; Beseitigung feindlicher Bombenblindgänger in Kiel vom 23. Juli 1944 bis zur Kapitulation am 08. Mai 1945 und weiter bis zum 03. August 1945 (Auszug aus einer privaten Aufzeichnung)

⁵² THAMM, W. (2002): S. 115 ff.

⁵³ LSH: Abt. 617/ 656; Das Jahr 1946. Aufstellung und Beginn des Munitionsräumdienstes des Landes Schleswig-Holstein

Bei stichprobenartigen Räumungen im Jahr 1948 wurden im Entwässerungssiel aus 4-4,5 m Wassertiefe 600 Schuss Gewehrmunition und 2.000 Schuss Kleinkaliber-Munition sowie an der Prinz-Heinrich-Brücke (ca. 450 m westlich des UG) aus 11 m Wassertiefe mehrere Lkw-Ladungen Panzerfäuste, Seitengewehre u. a. geborgen.⁵⁴

Im Juni 1949 wurden durch Taucher 7 Bombenblindgänger im Bereich der Prinz-Heinrich-Brücke festgestellt und später geräumt.⁵⁵ Weitere Fundstellen im UG waren die Dalbenreihe im Binnenhafen, die Häupter der Alten Schleuse sowie der Außenhafen der Alten Schleuse.⁵⁶ Genauere Informationen, z. B. wo welche Kampfmittel geborgen wurden, liefert die Quelle nicht.

Weitere Informationen zu Kampfmittelräumungen liegen im Landesarchiv Schleswig-Holstein im Bestand Abt. 617 – Amt für Katastrophenschutz. Es handelt sich um 15 lfm Munitions- und Waffenmeldungen des KMRD aus den Jahren 1946-1969.⁵⁷ Nach Auswertung der Archivaliendatenbank (s. Kap. 4.2) liegen bei der Leitstelle Kopien aus insgesamt 49 Signaturen vor, die Informationen über Räumungen in Kiel-Holtenau und Kiel-Wik aus den Jahren 1946-1984 (entgegen der in der online-verfügbaren Beständeübersicht vermerkten Laufzeit; *Anm. d. Verf.*) liefern.

Unterlagen zu Kampfmittelräumungen nach 1984 sind direkt beim KMRD, der aktuell dem Landeskriminalamt zugeordnet ist, zu erwarten.

Mit Schreiben vom 27.01.2017 sind seitens des KMRD für die Fläche an der Uferstraße (Fl. 2, Flst. 37/16, 46/56 und 46/64) „starke Einwirkungen durch Abwurfmunition (Bomben) erkennbar. Des Weiteren befinden sich auf der zu überprüfenden Fläche 3 Bombenblindgängerhinweispunkte (...), die zeitnah überprüft werden müssen.“⁵⁸ Von diesen BBVP konnte einer nicht bestätigt werden. Der Grund mag in der Auswertung unterschiedlicher Luftbilder liegen. Der BBVP wurde übernommen (s. Anl. 3, 5), da kein belastbarer Gegenbeweis geliefert werden kann.

8 Beschreibung und Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation

Der vorliegende Bericht wurde gemäß der fachlichen Anforderungen der Arbeitshilfen zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (AH KMR) erstellt. Auf Basis der verwendeten Quellen sowie der multitemporalen Luftbildauswertung aus dem Jahr 2016 erfolgt die Bewertung des Kampfmittelverdachts sowie die Einteilung in Fundklassen und Flächenkategorien gemäß AH KMR. Die Fundklassen und Flächenkategorien sind am Ende dieses Kapitels erläutert. Das Ergebnis der Auswertung beruht auf dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Berichterstellung.

Das UG umfasst folgende verschiedene zeitlich, räumlich und nach Verursachungszenarien differenzierte, möglicherweise kampfmittelbelastete Areale:

- 1941-1945 bombardierte Flächen
Verursachungszenarium *Luftangriffe*
- Versenkungsflächen und Vergrabungen
Verursachungszenarium *Munitionsvernichtung*

⁵⁴ LSH: Abt. 548.3/ 855; II. Vornahme von Stichproben, Seewasserstraßenamt Kiel-Holtenau, 15.11.1948

⁵⁵ LSH: Abt. 548.3/ 855; Niederschrift über die Munitionsbergung im Nord-Ostsee-Kanal

⁵⁶ LSH: Abt. 548.3/ 855; Anlage 1 – Übersicht über die Fundstellen von Munition im Nord-Ostsee-Kanal

⁵⁷ <http://bestaendeuebersicht.schleswig-holstein.de/>

⁵⁸ LKA, ABTEILUNG 3, DEZ. 33 (KAMPFMITTELRAUMDIENST) (2017): Schreiben 2017-0004 vom 27.01.2017

Mit der vorliegenden HgR werden im UG [Auswertebereich] insgesamt 46 [60] Sprengbombenrichter, 7 [7] BBVP (von den 2 bereits im Krieg aufgegraben wurden) und 28 [40] zerstörte bzw. beschädigte Gebäude/ Bauwerke/ technische Einrichtungen dem Verursachungszenarium **Luftangriffe** zugeordnet.

Zur Flächendarstellung wurden in der Luftbildauswertung die Einschlagpunkte mit einem Radius von 100 m versehen. Die so ausgewiesene Blindgängerverdachtszone (KMFV 1) umfasst nahezu die gesamte Landfläche des UG (s. Anl. 5). Aufgrund der Tiefe der Wasserflächen (Nord-Ostsee-Kanal 1945: 11 m⁵⁹) sind hier keine Bombeneinschläge im Luftbild erkennbar. Für diese Flächen ist eine Aussage zur Kampfmittelbelastung nicht möglich („Wasserfläche nicht bewertbar“).

Ausnahmen stellen die beiden südlichen Schleusenammern dar. Hier hat sich nach der HgR für das Schleusengelände der Kampfmittelverdacht nicht bestätigt (Kategorie 1). „Im Zuge von Bauwerksinspektionen gemäß Verwaltungsvorschrift der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung werden die Schleusenammern regelmäßig begangen und auf Schäden überprüft. Es wird davon ausgegangen, dass potenzielle Kampfmittel bei den Bauwerksinspektionen von der Gewässersohle beseitigt wurden. Tieferliegende Kampfmittel sind dort nicht zu erwarten.“⁶⁰

Die mögliche Belastung resultiert i. W. aus Bombardierungen. Die meisten Sprengbombenrichter, BBVP und Gebäudeschäden wurden in den Luftbildzeitschnitten 1944 und 1945 kartiert.

Wie in Kapitel 6.1 erwähnt wurden Brand- und Splitterbomben generell nicht mit Langzeitzündern versehen. Die Verwendung von Langzeitzündern bei Sprengbomben kann nicht ausgeschlossen werden.

Zur Beschreibung und Bewertung der Kampfmittelbelastungssituation werden auf Basis der Luftbildauswertung sowie der vorliegenden Unterlagen die folgenden KMFV ausgewiesen.

KMFV 1 – Luftangriffe

Verursachungszenarium:	Luftangriffe
Zeitraum der Entstehung:	1941-1945
Lage/ Ausdehnung:	Bereich der Schleusen mit Schleuseninsel und südlichen wie nördlichen Uferstreifen
Flächengröße:	78,33 ha (90 % der Fläche des UG)
Belastungsschwerpunkte:	Südliches Ufer (Stadtteil Wik)
Pot. Kampfmittel:	500 lb bis 4.000 lb Sprengbomben, alle Arten von Brandbomben
Menge:	k. A.
Zustand:	intakt oder Zerscheller, unterschiedlich korrodiert, aufgrund eines Versagens nicht zur Wirkung gelangt
Räumliche Verteilung:	Einzelfunde im gesamten KVF-Bereich möglich
Tiefenlage:	bis maximale Eindringtiefe von ca. 8-10 m ⁶¹
Fundklasse AH KMR:	E _A , F _A , G _A , H _A
Flächenkategorie AH KMR:	2
Flächenbeschreibung:	Schleusengelände (s. Anl. 1-5)
Bemerkung:	Aufgrund der Anzahl der Angriffe ist eine verlässliche Zuordnung der Trichter zu bestimmten Angriffen ist nicht möglich. Es liegen keine Angaben zur Bezünderung vor.

KMFV 2 – Munitionsversenkung

Verursachungszenarium:	Munitionsvernichtung
Zeitraum der Entstehung:	1945
Lage/ Ausdehnung:	Entwässerungssiel am Übergang zur nördlichen Schleuseninsel

⁵⁹ <http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/>

⁶⁰ OFD H/ M&P (2009) [2]: S. 12

⁶¹ BMUB & BMVG [Hrsg.]: AH KMR; S. 237

Flächengröße:	0,18 ha (0,2 % der Fläche des UG)
Belastungsschwerpunkte:	s. Lage/ Ausdehnung
Pot. Kampfmittel:	500 lb bis 4.000 lb Sprengbomben, alle Arten von Brandbomben
Menge:	k. A.
Zustand:	intakt oder Zerscheller, unterschiedlich korrodiert, aufgrund eines Versagens nicht zur Wirkung gelangt
Räumliche Verteilung:	Einzelfunde im gesamten KVF-Bereich möglich
Tiefenlage:	Gewässerboden bzw. bis ca. 1 m im, Sediment
Fundklasse AH KMR:	D _A , E _A , F _A , G _A , H _A
Flächenkategorie AH KMR:	2
Flächenbeschreibung:	Wasserflächen
Bemerkung:	KMVF 2 liegt innerhalb der KMVF 1

Bei explosivstoffhaltigen Kampfmitteln können unsachgemäße Manipulationen zu Detonationen führen. Es besteht die Möglichkeit der Detonation durch Fremdeinwirkung z. B. bei Bodeneingriffen. Eine Gefährdung durch Detonationswirkungen ist in diesen Bereichen möglich.

Nach den Verursachungsszenarien kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch **selbstdetonationsfähige Kampfmittel** (Fundklasse G_A nach AH KMR) noch vorhanden sind. Bei einer Blindgängerquote von 10%⁶² wären rein statistisch bei 46 Bombentrichtern und 28 durch Luftangriffe zerstörten oder beschädigten Gebäuden 7 Bombenblindgänger im UG zu erwarten.

Der **Zustand der Kampfmittel** ist aufgrund der Verweildauer von 72 bis 77 Jahren sowie unterschiedlicher Munitionsarten kaum zu bewerten. Generell kann bei Kampfmitteln, die vor über 30 Jahren hergestellt und eingesetzt wurden, durch fortschreitende Korrosion der metallischen Außenteile, durch den Zutritt von Feuchtigkeit über entstandene Leckagen und/ oder undichte Schraubverbindungen Brand- oder Explosivstoff austreten.

Die Fundklassen der potentiellen Kampfmittel sowie die Flächenkategorien sind gemäß der folgenden Tabellen 3 und 4 definiert.

Tabelle 4: Zuordnung der zu erwartenden Kampfmittel zu Fundklassen nach AH KMR

Fundklasse	Beschreibung	Beispiel
D _A	Waffen, Waffenteile	Gewehr-, Geschützreste
E _A	Kampfmittel mit Explosivstoffen ohne Zünder	Granatenzerscheller, Splitter/Fragment mit Explosivstoffanhaftung
F _A	Kampfmittel mit Explosivstoffen und Zünder	2 cm Flakgranate mit Zünder
G _A	Kampfmittel mit Explosivstoffen und Zünder, selbstdetonationsgefährdet oder aufgrund mittelbarer Energiezufuhr wirksamem Zünder	Sprengbombenblindgänger mit Langzeitzünder
H _A	Kampfmittel, die flüchtigen Brand-, Reiz- oder Nebelstoff enthalten	Brandbombe, pyrotechnische Darstellungsmittel

⁶² BMUB & BMVG [Hrsg.]: AH KMR; S. 159

Tabelle 5: Flächenkategorien nach AH KMR

Kategorie 1	Der Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt. Außer einer Dokumentation besteht kein weiterer Handlungsbedarf.
Kategorie 2	Auf der Fläche werden Kampfmittelbelastungen vermutet oder wurden festgestellt. Für die Gefährdungsabschätzung sind weitere Daten erforderlich. Es besteht weiterer Erkundungsbedarf.
Kategorie 3	Die festgestellte Kampfmittelbelastung stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Gefährdung dar. Sie ist zu dokumentieren. Bei Nutzungsänderungen und Infrastrukturmaßnahmen ist eine Neubewertung durchzuführen. Daraus kann sich ein neuer Handlungsbedarf ergeben.
Kategorie 4	Die festgestellte Kampfmittelbelastung stellt eine Gefährdung dar, die eine Beseitigung erfordert.
Kategorie 5	Die Kampfmittelbelastung wurde vollständig geräumt.

9 Offene Fragen

Über Kampfmittelräumungen liegen nur sehr vereinzelt Informationen vor. Aufgrund der starken Bombardierungen sowie der seit ca. 1950 durchgeführten verschiedenen Baumaßnahmen ist von weiteren Räummaßnahmen im UG auszugehen. Ob und wenn ja welche Kampfmittel wo und aus welchen Tiefen geräumt wurden ist nicht abschließend geklärt. Ggf. können zusätzliche Flächen als geräumt ausgewiesen werden.

10 Empfehlungen

Zur Klärung der offenen Fragen

- sind zunächst die nach Abfrage der Archivaliendatenbank der Leitstelle des Bundes vorhandenen Kopien aus 49 Signaturen des Bestandes Abt. 617 des Landesarchivs Schleswig-Holstein aus der Zeit von 1948 bis 1984 auf Informationen über Kampfmittelräumungen im UG zu prüfen.
- sind ggf. weitere Archivrecherchen im o.g. Bestand zur Datenbeschaffung notwendig.
- ist beim KMRD nachzufragen, ob Unterlagen zu Räumungen aus der Zeit nach 1984 vorliegen.

Als Ergebnis dieser Erweiterung historisch-genetischer Rekonstruktionen im Bereich der Schleuse Kiel-Holtenau besteht auf 90 % der untersuchten Gesamtfläche eine Gefahr durch Kampfmittel aus alliierter Abwurfmunition (KMFV 1). Darin eingeschlossen sind auch die 38 % Wasserflächen des UG.

Die ausgewiesenen Blindgängerverdachtspunkte, die nicht bereits aufgegraben wurden, sind zu überprüfen.

Im Bereich der KMVF 1 ist, möglichst im Vorfeld von Eingriffen in den Untergrund (Bohrungen, Bau-
maßnahmen) die Kampfmittelfreiheit zu gewährleisten. Dabei sind die technischen Anforderungen der
AH KMR zu berücksichtigen.

Generell besteht auch für Flächen ohne den entsprechenden ausgewiesenen Kampfmittelverdacht ein
Restrisiko, z. B. durch vereinzelte Einschläge von Fehlschüssen, Fehl- oder Notabwürfen sowie punk-
tuelle Vergrabungen.

Quellenverzeichnis

Arbeitshilfen und Fachgutachten

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [Hrsg.], aufgestellt von der OFD NIEDERSACHSEN (2014): Arbeitshilfen Kampfmittlräumung. Baufachliche Richtlinien zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. 2. Auflage Juli 2014. - 551 S.; Berlin, Bonn, Hannover.
- OBERFINANZDIREKTION HANNOVER/ MULL & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2009) [1]: Sanierungsgebiet Kiel-Uferstraße. Historisch-genetische Rekonstruktion - Kampfmittel. – 19 S.; Hannover.
- OBERFINANZDIREKTION HANNOVER/ MULL & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2009) [2]: Kurzbericht zur Historisch-genetischen Rekonstruktion - Kampfmittel. Schleusengelände Kiel-Holtenau. – 13 S.; Hannover.

Archivalien

- BUNDESARCHIV KOBLENZ: **B 108/ 7299** (1949-1966); Nord-Ostsee-Kanal. Wiederherstellung der Verkehrssicherheit. Beseitigung von Kriegsschäden und Baumaßnahmen ab 1956 (Baggerungen)
- BUNDESARCHIV KOBLENZ: **B 108/ 15481** (1954-1961); Nord-Ostsee-Kanal, Schleuse Kiel-Holtenau.
- BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV, FREIBURG: **BW 1/ 4500** (1955-1957); Nürnberg-Schweinau, Infanteriekaserne. Darin: Gutachterliche Äußerung über Munitionsbeseitigung auf dem Gelände südlich der Infanteriekaserne – 2 S.; München.
- BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV, FREIBURG: **RL 19/ 551** (1942); ohne Titel. Darin: Blindgängerbeseitigung im Bereich des Luftgaukommandos XII/XIII im Jahr 1940/1941/1942 Januar-April. – 3 S.; Wiesbaden.
- BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV, FREIBURG: **RM 3/ 3608** (1898); Material für das Flottengesetz.
- LANDESARCHIV SCHLESWIG-HOLSTEIN: **Abt. 548.3/ 174** (1939-1956); Schleuse Kiel-Holtenau 1939-1956.
- LANDESARCHIV SCHLESWIG-HOLSTEIN: **Abt. 548.3/ 541** (1944-1945); Wasserstraßenamt Kaiser-Wilhelm-Kanal in Kiel-Holtenau, Kriegsschädenbeseitigung.
- LANDESARCHIV SCHLESWIG-HOLSTEIN: **Abt. 548.3/ 545** (1945-1950); Wasserstraßenamt Kaiser-Wilhelm-Kanal in Kiel-Holtenau, Kriegsschädenbeseitigung.
- LANDESARCHIV SCHLESWIG-HOLSTEIN: **Abt. 617/ 656** (1946-1984); Der Munitionsräumdienst des Landes Schleswig-Holstein. Dokumentation für das Landesarchiv. Band I. Die ersten 10 Jahre von 1946-1955.
- LANDESARCHIV SCHLESWIG-HOLSTEIN: **Abt. 548.3/ 855** (1945-1949); Munitionsbergung.
- NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, WASHINGTON/ USA: **RG 243/ Ent 23/ Box 9/ Sec 4/2o/2b** (1945); The Air Attacks in Europe. A Summary Report by City of the Bombing Attacks directed against Enemy Targets by the 8th AAF, 15th AAF and RAF from the First Attack to "V-E"-Day. – ohne Seitenangabe; ohne Ortsangabe.
- NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, WASHINGTON/ USA: **RG 243/ Ent 26/ Box 15/ Sec 4/2n/4i** (1945); Bomber Command Initial Operations 1939-1945 - Attack Data. 2nd TAF Initial Operations 1939-1945 – Attack Data (Town Master Cards).
- NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, WASHINGTON/ USA: **RG 243/ Entry 27/ Box 85/ Sec 4/3a/1432** (1944); USSBS – Section 4: European target Intelligence – 3a: Alphabetical Index Target Damage Files – Kiel.

STADTARCHIV KIEL: **Foliobestand/ 480** (1927): Lageplan zum Kaiser-Wilhelm-Kanal km 97,249 bis km 98,729. M. 1: 2.000.

STADTARCHIV KIEL: **Foliobestand/ 1079** (1916); Lageplan Marine-Kohlenhof Kiel-Wiek. M. 1: 1.000.

STADTARCHIV KIEL: **VII b/ 55269** (1919-1920): Ausbau der Südmole des Marine Kohlenhofes Wik mit Hochbauten.

THE NATIONAL ARCHIVES, LONDON/ GB: **AIR 8/ 441** (1941-1945); Bombs & Fuzes: Types. - ohne Seitenangabe; ohne Ortsangabe.

Literatur

FREEMAN, R.A. (1991): The Mighty Eighth War Diary. – 508 S.; London.

MIDDLEBROOK, M.; EVERITT, C. (1995): The Bomber Command War Diaries – An operational reference book 1939-1945. – 808 S.; Leicester/England.

THAMM, W. (2002): 55 Jahre Kampfmittelbeseitigung in der Bundesrepublik Deutschland 1945-2000. – 440 S.; Biblio-Verlag, Bissendorf.

Internet

Alle Seiten wurden zwischen Mai und Juli 2017 aufgerufen.

<http://bestaendeuebersicht.schleswig-holstein.de/abteilung.asp?abt=617&nummer=211&kontrolle=J&titel=Landesverwaltung%20seit%201946>

<http://geogreif.uni-greifswald.de/geogreif/geogreif-content/upload/mtbl/MTBL1626Kiel1924Kopie.jpg>

<http://www.aptholtenau.de/holtenau-info/>

<http://www.autospur.de/Staumeldungen/wie-hoch.html>

<http://www.canal-verein.de/eid.htm>

http://www.maritimesviertel.de/wp-content/uploads/2013/03/kleinEiderkanal_Varensdorfsche-Karte.jpg

<http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=91>

<http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/>

http://www.wsa-kiel.wsv.de/Nord-Ostsee-Kanal/Schleusen/Schleuse_Ki-Ho/

<https://en.climate-data.org/location/127/>

Sonstiges

LKA, ABTEILUNG 3, DEZ. 33 (KAMPFMITTELRAUMDIENST) (2017): Überprüfung - BV ehem. Ölhof Kiel-Wik, hydraulische Sanierung Antennenträger: Uferstraße (Fl. 2, Flst. 37/16, 46/56 und 46/64) in Kiel – auf Kriegsalllasten. Schreiben 2017-0004 vom 27.01.2017. – 4 S.; Kiel.

WAR DEPARTMENT [HRSG.] (1943): Ordnance. Unexploded Bombs Organisation and Operation for Disposal. – Washington.