
Holtzendorff-Kaserne Kaiserslautern

Registriernummer 31200000-01

Kurzbericht über die Gefahrerforschungsmaßnahmen

Kommissionsnr. 900364

Auftraggeber: Stadt Kaiserslautern
Amt für Umweltschutz
Salzstr. 10
67653 Kaiserslautern

Auftragnehmer: ENERGIECONSULTING HEIDELBERG GMBH
Im Breitspiel 7
69126 Heidelberg

Bearbeiter: Christiane Maxin
Joachim Apostel

Exemplarnummer: 15/20

August 1996

Inhaltsverzeichnis

Seite

	Problemstellung	3
1.	Einführung	4
2.	Durchführung der Maßnahmen	5
2.1	Multitemporale Luftbildanalyse	5
2.2	Bodenuntersuchungen	6
2.3	Grundwasseruntersuchungen	6
2.4	Sonstige Untersuchungen	7
3.	Bewertungsgrundlagen	8
4.	Bewertung	10
4.1	Kurzbewertung der Flächen	10
4.2	Kurzbewertung der Grundwassersituation	26
4.3	Ergebnisse der Kanaluntersuchung	26
4.4	Ergebnisse der Stollenbegehung	26
4.5	Ergebnisse der Radioaktivitätsmessung	26
5.	Zusammenfassung	27
6.	Zusammenstellung vorhandener Untersuchungsberichte	31

Anlage 1: Lageplan Grundwassermeßstellen

Anlage 2: Lageplan mit Bewertung der Verdachtsflächen

Problemstellung

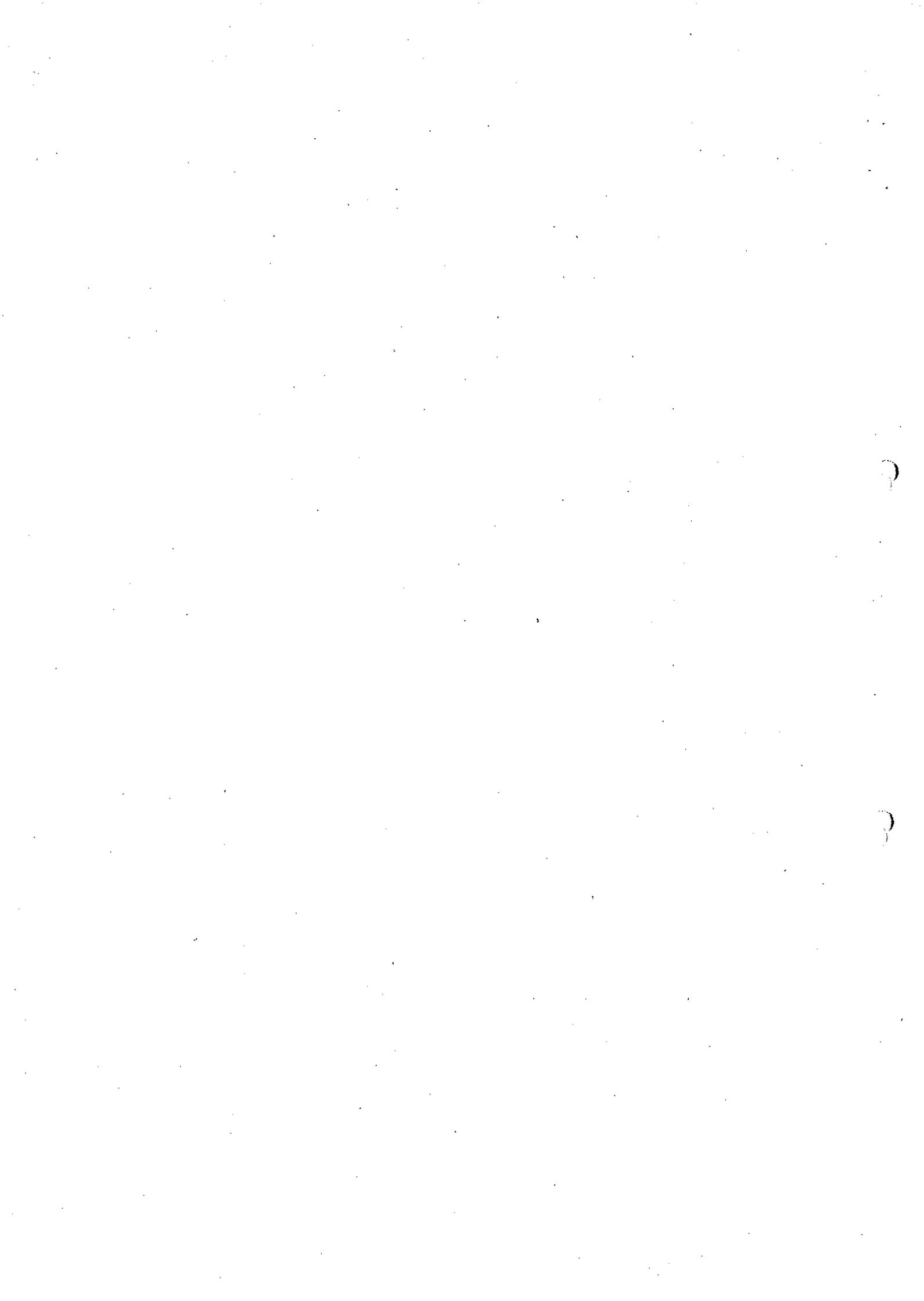
Mit dem Abzug der französischen Streitkräfte aus der Holtzendorff-Kaserne zum 29. September 1992 wurden ca. 70 ha Fläche im Stadtgebiet Kaiserslautern aus der bisherigen militärischen Nutzung entlassen. Aufgrund der besonderen Standortqualitäten, wie günstige verkehrliche Anbindung und prägnante stadträumliche Lage am Ortseingang, wurde unmittelbar danach eine zivile Wiedernutzung in die Wege geleitet, die eine grundlegende städtebauliche Überplanung des Geländes erforderlich machte. Damit sollte nicht allein die Nutzung des vorhandenen Gebäude- und Flächenpotentials gesichert, sondern auch neue Chancen für die städtebauliche und wirtschaftliche Fortentwicklung der Stadt Kaiserslautern entwickelt werden.

Im Rahmen des Konversionsprozesses kristallisierte sich im Sinne eines ersten Schritts das städtebauliche Strukturkonzept eines zukünftigen Barbarossa-Business-Park Kaiserslautern (BBK) mit einer überwiegend arbeitsplatzschaffenden Nutzung heraus. Weitere Vorgaben sind durch einen Bebauungsplan festgelegt.

Das Gelände der ehemaligen Holtzendorff-Kaserne befindet sich am östlichen Stadtrand von Kaiserslautern, im Nordosten und Nordwesten von den überregionalen Verkehrsverbindungen BAB 6 und L 395/Mainzer Straße begrenzt. Charakteristisch für das Areal ist die starke Durchgrünung des topographisch bewegten südlichen Teils. Der Nordteil ist überwiegend bebaut und eben. Insgesamt befinden sich auf dem Kasernengelände 97 Gebäude.

Da auf Flächen mit militärischer Vornutzung vielfach mit umweltgefährlichen Stoffen umgegangen wurde, bestand der begründete Verdacht auf Verunreinigungen.

Dieser Verdacht mußte aus rechtlichen Gründen, aber auch im Hinblick auf die Vermarktungsfähigkeit der Fläche überprüft werden.



1. Einführung

Nachdem im Auftrag des Landes, vertreten durch das LfUG, die **systematische Erfassung** kontaminationsverdächtiger Flächen abgeschlossen war, wurde im Rahmen der **Konversionsaltlasten-Arbeitsgruppe (KO-AG)**, bestehend aus Vertretern der Kommune, der Bezirksregierung, den Fachbehörden des Landes, den Fachbehörden des Bundes, sowie dem Bund als Eigentümer, zunächst eine **Erfassungsbewertung** (Erstbewertung) durchgeführt.

Danach erfolgten **Untersuchungsmaßnahmen** (Gefahrerforschungsmaßnahmen) der Einzelflächen nach Abfall-/Wasserrecht und Baurecht mit einer abschließenden Gefahrenbeurteilung.

Die Untersuchungsschritte wurden in drei Phasen gegliedert:

- ▶ Phase I: Orientierende Gefahrerforschung
- ▶ Phase II: Weitergehende Gefahrerforschung
- ▶ Phase III: Nutzungsabhängige Expositions- und Risikoabschätzung.

Phase I und II umfaßt die Überprüfung und Eingrenzung möglicher Verunreinigungen mit feldtechnischen Methoden und deren Bewertung nach ordnungs-, wasser- und abfallrechtlichen Bestimmungen.

In der Phase III muß gutachterlich geklärt werden, ob im Bebauungsplan eine Kennzeichnung von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen verunreinigt sind, gemäß § 9 Abs. 5 Nr. 3 des BauGB zu erfolgen hat.

Im folgenden sind die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend wiedergegeben.

2. Durchführung der Maßnahmen

2.1 Multitemporale Luftbildanalyse

Durch das Institut für Altlastenerkundung und Umweltplanung, Dr. Borries+Partner GmbH, wurde eine multitemporale Karten- und Luftbilddauswertung zur Erfassung/Nacherfassung von Altanlagen (militärischen Anlagen), Altablagerungen und Kriegseinwirkungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in insgesamt 7 Karten dargestellt (Jahrgang 1937, drei Luftbildjahrgänge von 19941-1945, sieben Luftbildjahrgänge von 1951-1968, sieben Luftbildjahrgänge von 1978-1994, Karten- und Betriebsplanauswertung, Vegetationsschäden (CIR-Bilder 1988), Synthesekarte aller Karten (inkl. Gefährdungsstufen).

Tabelle 1: Erfasste Objekte in der MTLA

Erfassungsbogen	Zahl der Objekte
Ungeordnete Ablagerungen	111
Aufschüttungen	9
Gebäude und Anlagen	216
Militärische Nutzungen	40
Hohlformen	9
Wasserflächen	5
Parkplätze	53
Lagerplätze	27
Unbekannte Objekte	6

Die erfassten Objekte wurden hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials durch das Amt für Umweltschutz und Energieconsulting Heidelberg GmbH bewertet. Als Ergebnis dieser Bewertung wurden 17 altablagerungsverdächtige Flächen und vier Nutzungen zusätzlich zu den bereits erfassten vier Altablagerungen und 118 Nutzungen in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

2.2 Bodenuntersuchungen

Die ca. 140 Verdachtsflächen wurden gemäß dem nutzungsspezifischen Untersuchungsprogramm mit Rammkernsondierungen, Schürfen, Boden- und Bodenluftprobenahmen untersucht und auf folgende chemische Stoffe analysiert, die aufgrund der vorherigen Nutzung als Bodenverunreinigungen auftreten können:

- ▶ MKW Mineralölkohlenwasserstoffe
- ▶ LHKW Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
- ▶ BTEX Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
(Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)
- ▶ PCB Polychlorierte Biphenyle
- ▶ PAK Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- ▶ Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber,
Thallium, Zink).

Die Laboranalytik wurde durch Wartig Chemieberatung GmbH durchgeführt.

Eine **orientierende Untersuchung** auf einer ca. 10 ha großen Teilfläche wurde im Jahr 1994 durch ASAL Ingenieure GmbH vorgenommen. Weitere orientierende Untersuchungen erfolgten im Herbst 1994 durch ECH. Die **weitergehende Gefährdungsuntersuchung** wurde zwischen Sommer 1995 und Frühjahr 1996 durchgeführt. Insgesamt wurden durch Energieconsulting Heidelberg GmbH **652 Rammkernsondierungen** abgeteuft und **180 Schürfe** betreut, **drei Tankausbaumaßnahmen** fachtechnisch begleitet und aus den Aufschlüssen **Bodenluft- und Bodenproben** entnommen.

2.2 Grundwasseruntersuchungen

Zehn Grundwassermeßstellen (5", 30-70m Tiefe) wurden im Herbst 1995 errichtet (SüdWest Bohr GmbH) und in zwei Beprobungszyklen (Februar und März 1996) beprobt. Die Analyse erfolgte gemäß ALEX-01, Stufe 2, der vom LfUG (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht) für Rheinland-Pfalz empfohlenen Parameterliste. Die Lage der Meßstellen ist aus Anlage 1 ersichtlich.

2.4 Sonstige Untersuchungen

Aufgrund der speziellen Situation auf der Holtzendorff-Kaserne wurden folgende weiteren Gefährdungsmaßnahmen durchgeführt:

- ▶ **Kanalbefahrung** mit Filmkameras durch die Firma Weiss & Kahne, Bad Dürkheim, unter Betreuung des Amtes für Stadtentwässerung. Überprüfung, ob sich aus dem Zustand des Kanalsystems Hinweise auf weitere wasserrechtliche Verdachtsflächen ergibt.
- ▶ **Begehung des Inspektor-Jung-Stollens** durch Energieconsulting Heidelberg GmbH. Anfertigung einer Fotodokumentation und einer Lageskizze der Gänge. Überprüfung, ob dort wassergefährdende Stoffe abgelagert wurden.
- ▶ **Radioaktivitätsmessung** (β -, γ - Strahlung) im Gebäude mit der Nutzungsnummer 0106 durch das Gewerbeaufsichtsamt Kaiserslautern. Überprüfung, ob dort besondere Maßnahmen bei Abbruch und Entsorgung des Gebäude vorgenommen werden müssen.

3. Bewertungsgrundlagen

Von der KO-AG wurden als Festlegung für die Bauleitplanung oder sonstige Planungen Hinweise definiert, die entsprechend dem festgestellten Zustand der Fläche im Bebauungsplan zu berücksichtigen sind:

Allgemeiner Hinweis

Lokale Verunreinigungen oder bodenfremde Materialien können grundsätzlich im Bereich der ehemaligen Liegenschaft vorhanden sein. Dieses "Restrisiko" wird im wesentlichen bestimmt durch die Zuverlässigkeit der Erfassungsergebnisse. Mit Auflagen in der Baugenehmigung bzw. Festsetzungen im Bebauungsplan zur Umsetzung der VV-Bauabfallentsorgung ist zu rechnen. Gegebenenfalls hat eine Betreuung von Baumaßnahmen durch Sachverständige zu erfolgen.

Flächenbezogene Hinweise

- V Hinweis auf lokale Verunreinigungen des Bodens oder von Gebäudeteilen (bei Überschreitung der Grenzwerte der Tab. 1 der VV-Bauabfallentsorgung oder etwa bei Werten $> \sigma_{SW2}$) und auf bodenfremde Auffüllungen und Materialien.
- H Hinweis bei als nicht altlastverdächtig eingestuften Altablagerungen/ Altstandorten und bei verträglicher Folgenutzung (Abfälle bzw. lokale Verunreinigungen vorhanden). Eine Einschaltung der Oberen Abfallbehörde im Baugenehmigungsverfahren ist bei Baumaßnahmen auf diesen Flächen erforderlich (i.d.R. Standardauflagen). Es erfolgt eine Festsetzung der Auflagen im Bebauungsplan (für genehmigungsfreie Vorhaben). Bei Altablagerungen bestehen in der Regel Bedenken gegen eine Überbauung, da hier im Vergleich zu den Altstandorten von einem grundsätzlich höheren Restrisiko nach Erkundung und Bewertung ausgegangen werden muß.

Kennzeichnungspflichtige Flächen

- K1** festgestellte Belastung mit der Nutzung vereinbar, aber baurechtliche Auflagen bei Nutzung erforderlich

- K2** Fläche erst nach erfolgter Sanierung nutzbar (umweltrechtlicher oder baurechtlicher Sanierungsfall)

- K3** Fläche nicht nutzbar (Sanierung nicht möglich oder läßt Nutzung nicht zu)

4. Bewertung

4.1 Kurzbewertung der Flächen

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der Verdachtsflächen mit dem Bewertungsergebnis der KO-AG (Stand: 29.05.1996, 13. KO-AG). Die Flächen sind in Anlage 2 dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht der Verdachtsflächen mit Empfehlungen zu baurechtlichen Hinweisen

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0001 Zentrale Heizungsanlage mit Anlagen 01-02 (Heizöltanks) und 03-05 (Heizkessel) Gebäude 1	Gewerbegebiet	kein Altlastverdacht
0002 Kfz-Depot Gebäude 3	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0003 Kfz-Depot Gebäude 4	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0004 Werkstattbereich mit Anlagen 01 (Montagegrube), 02 (Wasch- platz), 03 (Ölabscheider) Gebäude 7	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0005 Kfz-Depot Gebäude 5	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0006 Kfz-Depot Gebäude 8	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0007 zentrale Heizungsanlage, rück- gebaut, mit Anlage 01 (Heizöl- tank, abgebaut) Gebäude 23		kein Altlastverdacht

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0020 Werkstattbereich Gebäude 86	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0021 Werkstattbereich Gebäude 88	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0022 ehem. Kfz-Depot Gebäude 30	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf
0023 Kfz-Abstellfläche bei Gebäude 30/31	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0024 Werkstattbereich Gebäude 31	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0024-02 Kokslager bei Gebäude 31	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0024-01 (Altöltank); 03 (Zapf- säule) und 04 (ehem. Treibstoff- tank, ausgebaut) bei Gebäude 31	Wohnbebauung	Fläche wurde zunächst mit K2 gekennzeichnet, Sanierung ist zwischenzeitlich erfolgt
0025 Werkstattbereich Gebäude 32	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0026 Werkstattbereich Gebäude 33	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0026-01 Altöltank bei Gebäude 33	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0027 Werkstattbereich Gebäude 38	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0027-01 Kokslager bei Gebäude 38	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0028 Werkstattbereich Gebäude 39	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0028-02 Öllüfterhitzer Gebäude 39	Wohnbebauung	Hinweis H (Altstandort)
0029 Werkstattbereich Gebäude 35	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0029-01 Altöltank bei Gebäude 35	Wohnbebauung	erhebliche PCB-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt z.B. durch spielende Kinder, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2, Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0030 Umspannungsanlage Gebäude 77	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0031 Kfz-Depot Gebäude 84	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0031-01 Montagegrube, verfüllt Gebäude 84	Gewerbegebiet	Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0031-02 Montagegrube, verfüllt Gebäude 84	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0032 Kfz-Depot Gebäude 83	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0032-01 Altöltank bei Gebäude 83	Gewerbegebiet	erhebliche PCB-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt z.B. durch spielende Kinder, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2, Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0033 Werkstattbereich mit Anlagen 01 und 02 (Montagegruben, verfüllt) Gebäude 82	Gewerbegebiet	Hinweis H (Altstandort)
0034 Munitionsdepot/ Traforaum Gebäude 85	Gewerbegebiet	MKW- und PCB-Belastung, Grundwassergefährdung, wasserrechtlicher Sanierungsfall, aber mit Nutzung verträglich Kennzeichnung K1: Versiegelung beibehalten

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0043 Kfz-Depot Gebäude 203	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0043-01 Ölabscheider bei Gebäude 203	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0044 Kfz-Depot Gebäude 202	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0045 ehem. Treibstoffdepot Gebäude 74	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0045-01 ehem. Altöltank bei Gebäude 74	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0046 Kfz-Depot Gebäude 43	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf
0047 Werkstattbereich mit Anlagen 01 (Montagegrube), 02 (Heizöltanks im Keller), 03 (Waschplatz), 04- 06 (Kellerräume) Gebäude 49	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0048 Kfz-Depot Gebäude 51	Gewerbegebiet	MKW-Belastung, dennoch mit Nutzung verträglich, Kennzeichnung K1: VV Bauabfälle ist zu beachten (Schlackeschicht, belastete Teilfläche)
0049 Kfz-Depot Gebäude 55	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0049-01 Lageraum Gebäude 56	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0050 Kfz-Abstellfläche bei Gebäude 60	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0051 Werkstattbereich mit Anlagen 01 (Altöltank), 02 (Ölabscheider), 03 (Waschplatz) Gebäude 52	Gewerbegebiet	erhebliche MKW- und PCB-Belastung im Bereich der Anlage 01 (Altöltank), Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0051-04 Stollen bei Gebäude 52	Gewerbegebiet	kein umweltrechtlicher Sanierungsbedarf, Einsturz- gefahr

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0052 Panzerwaschanlage mit Anlagen 01 (Montagerampe), 02 (Ölab- scheider) bei Gebäude 301	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0053 Werkstattbereich mit Anlagen 01 (Montagegrube) und 02 (Altöl- tank) Gebäude 65	Gewerbegebiet	erhebliche MKW- und PCB-Belastung im Bereich der Anlage 02 (Altöltank), Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0054 Kfz-Depot Gebäude 65	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0055 Werkstattbereich Gebäude 70	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0056 Tankstelle mit Anlagen 01 (unter- irdischer Treibstofftank, ausge- baut), 02 (Benzinabscheider) Gebäude 301	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung im Bereich des Tanks, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Versiegelung des Tank- bereichs
0057 Werkstattbereich mit Anlagen 01, 02, 06 (Montagegruben), 03, 04 (oberirdische Heizöltanks), 05 (Altöltank), 07 (Montagegrube, verfüllt), 08 (Ölluftherhitzer), 09 (Batterieladeraum) Gebäude 204	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0058 Kfz-Depot/Panzerabstellhalle Gebäude 205	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0058-01, 0059-02 zwei Altöltanks bei Gebäude 205	Gewerbegebiet	erhebliche MKW, PCB, PAK-Belastung, Gefähr- dung bei direktem Kontakt, Grundwassergefähr- dung, Kennzeichnung K2: Sanierung z.B. durch Boden- austausch
0059 Kfz-Depot/Panzerabstellhalle mit Anlagen 01 (Abschmierrampe), 03 (Altöltank) Gebäude 206	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0060 Kfz-Depot/Panzerabstellhalle Gebäude 207	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0061 Wirtschaftsgebäude mit Anlagen 01 (Heizöltank im Keller, 02 (Heizkessel), 03 (Spülfplatz) Gebäude 50	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0061-04 Fettabscheider bei Gebäude 50	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0061-05 Fettabscheider bei Gebäude 50	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0062 Lagergebäude Gebäude 59	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0062-01 Ölluftheritzer Gebäude 59	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0062-02 unterirdischer Heizöltank bei Gebäude 59	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwasser-gefähr- dung, Kennzeichnung K2: Sanierung z.B. durch Bodenaustausch
0062 -03, -04 (Altöltanks) 05 (Ölabscheider), 06 (Verbren- nungsplatz) bei Gebäude 59	Gewerbegebiet	erhebliche MKW, PCB, PAK, LHKW, Cadmium- Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung z.B. durch Boden- austausch
0063 Werkstattbereich mit Anlage 01 (oberirdischer Heizöltank) Gebäude 64	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0063-02 Altöltank bei Gebäude 64	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-und PCB-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0064 Werkstattbereich Gebäude 67	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0065 Werkstattbereich mit Anlagen 01 (oberirdischer Heizöltank), 02 (Ölluftheritzer) Gebäude 66	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0066 Werkstattbereich Gebäude 68	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0066-01 Treibstofflager bei Gebäude 68	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0067-0074, 0120 POL-Lager Gebäude 305-311	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung von Teilflächen z.B. durch Bodenaustausch oder mikrobiologisch
0075 Kfz-Depot Gebäude 410	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0076 Kfz-Depot Gebäude 412	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0076-01 Montagegrube, verfüllt Gebäude 412	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0077 Kfz-Depot Gebäude 414	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0078 Kfz-Depot Gebäude 415	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0079 Werkstattbereich Gebäude 417	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0079-01, 02 verfüllte Montagegruben Gebäude 417	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0079-03 Lagerraum Gebäude 417	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0079-04 verfüllte Montagegrube Gebäude 417	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0080 Waschplatz mit Anlage 01 (Sik- kerwasserschacht) Gebäude 417/419	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0081 Kfz-Depot Gebäude 419	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0082 Kfz-Depot Gebäude 420/421	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0083 Kfz-Depot Gebäude 422	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0084 Tankstelle mit Anlagen 01, 03 (unterirdischer Treibstofftank, ausgebaut), 02 (unterirdischer Treibstofftank, stillgelegt) Gebäude 424	Gewerbegebiet	Sanierung ist zwischenzeitlich erfolgt Hinweis H (Altstandort)
0084-04 Schlammfang	Gewerbegebiet	Bewertung nach Rückbau
0085 Lagerhalle für Altöl Gebäude 427	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefähr- dung. Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0086 Lagerhalle für Altöl Gebäude 428	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefähr- dung. Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0087 Lagerhalle für Altöl Gebäude 429/430	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0088 zentrale Heizungsanlage Gebäude 435	Gewerbegebiet	Sanierungsbedarf
0088-01 oberirdischer Heizöltank, abge- baut Gebäude 435	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefähr- dung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch oder mikrobiologisch
0089 Umspannungsanlage Gebäude 438	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0090 Umspannungsanlage	Gewerbegebiet	kein Altlastverdacht
0091 Kfz-Depot mit Werkstattbereich und Anlagen 01 (Öllufterhitzer), 02 (Waschplatz) Gebäude 434-437	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0092 Lagerhalle/Batterie-laderaum Gebäude 433	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0093 Kfz-Depot Gebäude 450	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0094 Kfz-Depot Gebäude 448/449	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0095 Werkstattbereich Gebäude 447	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0095-01 Altöltank Gebäude 447	Gewerbegebiet	erhebliche MKW-Belastung, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch
0095-02 Altöltank Gebäude 447	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0095-03 Lageraum f. Lösungsmittel bei Gebäude 447	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0096 Kfz-Depot Gebäude 441	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0097 Werkstattbereich mit Kfz-Depot Gebäude 442	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0098 Kfz-Abstellfläche bei Gebäude 437/447	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0099 Munitionsdepot/ Treibstofflager	Gewerbegebiet	erhebliche MKW- und BTEX-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Bodenaustausch oder mikrobiologisch
0100 Kleinkaliberschießstand Gebäude 451	Gewerbegebiet	erhebliche Blei-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Grundwassergefährdung, Kennzeichnung K2: Sanierung des Kugelfangs durch Bodenaustausch
0101 Kfz-Depot Gebäude 452	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0102 Kfz-Depot Gebäude 453-458	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
0112 PKW-Abstellfläche bei Gebäude	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0113 Kokslager bei Gebäude 13	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
0114		siehe A 340
0115		siehe A 339
0116 Kokslager bei Gebäude 24/28	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0117 Abstellgebäude Gebäude 46		kein Altlastverdacht
0118 Werkstattbereich Gebäude 47	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0119 Parkanlage bei Gebäude 71/73	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
0120	Gewerbegebiet	siehe 0067-0074
0121		siehe A361
0122 Gebäude, unbekannte Nutzung	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf
0123 Handgranatenübungsplatz bei Gebäude 422	Gewerbegebiet	Altstandort
0124 Lagerplatz bei Gebäude 51	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
0125 Lagerplatz bei Gebäude 433	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altstandort)
A338 Registrierte Altablagerung Autobahnrohr	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altablagerung)
A339 Registrierte Altablagerung bei Sportplatz	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altablagerung)

Flächennr. Bezeichnung Lage	Vorgesehene Nutzung/ Grundlage der Bewertung	Bewertung
A340 Registrierte Altablagerung bei Sportplatz	Wohnbebauung	erhebliche PAK-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt z.B. durch spielende Kinder, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Versiegelung oder Überdeckung mit Boden
A347 Auffüllung bei Gebäude 9	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf
A348 Auffüllung, ehem. Feuerlöschteich Nähe Gebäude 39	Wohnbebauung	kein Sanierungsbedarf
A349 Registrierte Altablagerung Nähe Gebäude 410	Gewerbegebiet	erhebliche PAK-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Überdeckung mit Bodenschicht, weitere Untersuchungen
A350 Registrierte Altablagerung bei Gebäude 435	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altablagerung)
A351 Registrierte Altablagerung bei Gebäude 441	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis H (Altablagerung)
A352 Registrierte Altablagerung bei Gebäude 452	Gewerbegebiet	erhebliche PAK, MKW-Belastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, Kennzeichnung K2: Sanierung einer Teilfläche z.B. durch Überdeckung mit Bodenschicht, weitere Untersuchungen
A353 Auffüllung bei Gebäude 447	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf
A354 "illegale Ablagerung" bei Gebäude 47	Wohnbebauung	erhebliche Cadmiumbelastung, Gefährdung bei direktem Kontakt, z.B. durch spielende Kinder, Grundwassergefährdung, Räumung erfolgt durch Bund
A355 Zisterne bei Gebäude 92	Gewerbegebiet	kein Altlastverdacht/gestrichen
A356 Grünfläche bei Gebäude 2	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf Hinweis V
A357 zwei verfüllte Feuerlöschteiche Gebäude 84	Gewerbegebiet	kein Sanierungsbedarf

Die Sanierung der verschiedenen auf dem Kasemengelände angetroffenen Verunreinigungen erfordert eine differenzierte Betrachtung, wie sie im Rahmen eines **Sanierungskonzepts** durchgeführt werden sollte.

Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- ▶ Bei **kleinräumigen Bodenverunreinigungen** bzw. in Bereichen mit hohem Nutzungsdruck ist in der Regel ein **Bodenaustausch** im betroffenen Bereich die schnellste und kostengünstigste Maßnahme.
- ▶ Da mit einer reinen Umlagerung auf eine Deponie keine Beseitigung der Schadstoffe erfolgt, sollte eine weitere Behandlung vorgenommen werden. Die in der Mehrzahl der Fälle vorhandenen MKW-Belastungen sind in der Regel mikrobiologisch abbaubar. Eine **biologische Sanierung on-site** in Mieten oder Containern ist aufgrund der Minimierung der Transportmaßnahmen einer off-site-Behandlung vorzuziehen.
- ▶ Bei **großflächigen Bodenverunreinigungen** sind andere Verfahren in die Betrachtung einzubeziehen. In Betracht kommen **mikrobiologische in-situ-Sanierungen** für Stoffe mit gutem Abbauverhalten, z.B. MKW und BTEX. Auf den Flächen, auf denen Baumaßnahmen nicht oder erst später geplant sind und dementsprechend mehr Zeit zur Verfügung steht, sollte diese Behandlungsmöglichkeit geprüft werden.
- ▶ Bei Verunreinigungen mit Stoffen, die eine Gefährdung bei direktem Kontakt mit dem Boden oder infolge Staubentwicklung darstellen, kommt als Maßnahme zur Unterbindung der Expositionspfade eine **Versiegelung** oder eine **Überdeckung mit einer Bodenschicht** in Betracht.

4.2 Kurzbewertung der Grundwassersituation

Verschiedene organische und anorganische Parameter zeigen eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität, die jedoch nicht unbedingt nur auf Aktivitäten auf der Liegenschaft zurückzuführen sind. Erhöhte DOC-, Chlorid- und Nitratkonzentrationen können auch aus anderen Eintragsquellen (Landwirtschaft, Verkehr) stammen.

Im nordwestlichen Teil der Liegenschaft (Planungsbereich A1) wurden LHKW-Konzentrationen (hauptsächliche Komponente: Trichlorethen) oberhalb des orientierenden Prüfwertes des LfUG festgestellt. Diese stammen wahrscheinlich aus den Werkstätten der Liegenschaft. PCB wurden in einer Probenreihe ebenfalls oberhalb des orientierenden Prüfwertes nachgewiesen.

Die Höhe dieser Belastungen wird gegenwärtig durch weitere Untersuchungen verifiziert. Vorbehaltlich der weiteren Untersuchungsergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß Konzentrationen in dieser Größenordnung zwar eine längerfristige Überwachung, aber keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich machen.

4.3 Ergebnisse der Kanaluntersuchung

Die Kanalbefahrung ergab einen für die Nutzung und das Alter des Kanalsystems typischen Zustand. Die weitere Verwendbarkeit des Systems war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Aus umweltrechtlicher Sicht ergab sich nach Bewertung des Amtes für Stadtentwässerung und der KO-AG kein weiterer Handlungsbedarf.

4.4 Ergebnisse der Stollenbegehung

Die Stollenbegehung ergab aus umweltrechtlicher Sicht keinen weiteren Handlungsbedarf. Aufgrund der Einsturzgefährdung ist vor der Umnutzung des Geländes eine dauerhafte Sicherung (Verfüllung) vorzunehmen.

4.5 Ergebnisse der Radioaktivitätsmessung

Die durchgeführte Messung zeigte nur eine geringfügige Erhöhung gegenüber der natürlichen Grundstrahlung. Nach Beurteilung des Gewerbeaufsichtsamtes ergab sich hierdurch kein weiterer Handlungsbedarf.

5. Zusammenfassung

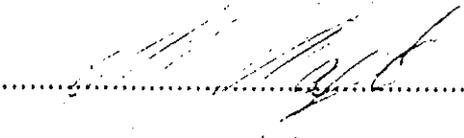
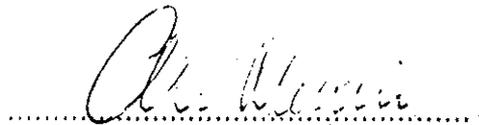
In den Jahren 1994 bis 1996 wurden auf der Holtzendorff-Kaserne in Kaiserslautern im Rahmen der Bauleitplanung Gefährdungsmaßnahmen (nutzungs- und schutzgutbezogen) nach §9 Abs. 5 BauGB durchgeführt. Die Bewertung durch die in der KoAG beteiligten Behörden (Stand: 29.05.1996) führte zu folgenden Hinweisen an die Bauleitplanung und sonstige Planungen:

- ▶ Lokale Verunreinigungen oder bodenfremde Materialien können **grundsätzlich im Bereich der ehemaligen Liegenschaft** vorhanden sein. Mit **Auflagen in der Baugenehmigung bzw. Festsetzungen im Bebauungsplan zur Umsetzung der VV-Bauabfallentsorgung** ist zu rechnen. Gegebenenfalls hat eine Betreuung von Baumaßnahmen durch Sachverständige zu erfolgen.
- ▶ Festgestellte lokale Verunreinigungen von Boden oder Gebäudeteilen oder bodenfremde Materialien führten auf insgesamt 28 Flächen zur Vergabe des Hinweises V.
- ▶ 59 nicht altlastverdächtige Altstandorte und 6 Altablagerungen wurden mit dem Hinweis H gekennzeichnet. Auf diesen Flächen ist eine Einschaltung der oberen Abfallbehörde im Baugenehmigungsverfahren erforderlich. Bei Altablagerungen bestehen in der Regel Bedenken gegen eine Überbauung.
- ▶ Mit der Nutzung vereinbare Belastungen führten auf den Flächen 0028-01, 0034, 0048 zur Kennzeichnung K1 (bauliche Auflagen).
- ▶ Eine Kurzübersicht der festgestellten Altlastflächen (Altablagerungen und Altstandorte sowie wasserrechtliche Sanierungsfälle) enthält die nachfolgende Tabelle. Diese Flächen sind (mit Ausnahme von 0034) erst nach Sanierung nutzbar und wurden deshalb mit K2 gekennzeichnet. Die Kennzeichnungspflicht entfällt bei den zwischenzeitlich sanierten Tankstellen 0024-04 und 0084-01. Der Bund wurde durch die KO-AG zur Entfernung des belasteten Bodens auf der Fläche A354 verpflichtet.

lfd. Nr.	Flächennr. Bezeichnung Lage	Größe der betroffenen Teilfläche ca.	Vorgeschlagene Maßnahmen
13	0067-0074, 0120 POL-Lager Gebäude 305-311	300 m ²	Bodenaustausch oder mikrobiologische Sanierung
14	0079-01, 02 Montagegruben Gebäude 417	30 m ²	Bodenaustausch
15	0084-01 Tankstelle Gebäude 424	50 m ²	entfällt, da bereits saniert
16	0085 Lagerhalle für Altöl Gebäude 427	10 m ²	Bodenaustausch
17	0086 Lagerhalle für Altöl Gebäude 428	10 m ²	Bodenaustausch
18	0088-01 Heizöltank Gebäude 435	60 m ²	Bodenaustausch oder mikrobiologische Sanierung
19	0095-01 Altöltank Gebäude 447	3 m ²	Bodenaustausch.
20	0099 Munitionsdepot/ Treibstofflager	120 m ²	Bodenaustausch oder mikrobiologische Sanierung
21	0100 Kleinkaliberschieß- stand Gebäude 451	200 m ²	Sanierung des Kugelfangs durch Bodenaustausch
22	A340 Altablagerung	1000 m ²	Versiegelung oder Überdeckung mit Bodenschicht
23	A349 Altablagerung	1000 m ²	Überdeckung mit Bodenschicht
24	A352 Altablagerung	1000 m ²	Überdeckung mit Bodenschicht
25	A361 Altablagerung	300 m ²	Versiegelung

- ▶ Die Angabe der Größe der betroffenen Teilfläche erfolgt auf der Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes und soll nur zur Charakterisierung der Größenordnung dienen. Die genaue Massenabschätzung sowie die Erstellung eines Sanierungskonzeptes ist Bestandteil einer für die meisten dieser Flächen durchzuführenden **Sanierungsuntersuchung**.

Energieconsulting Heidelberg GmbH
Heidelberg, 14.08.1996

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. J. ...', written over a horizontal dotted line.A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. ...', written over a horizontal dotted line.

6. Zusammenstellung vorhandener Untersuchungsberichte

- [1] Liegenschaftsbericht Registriernr. 31200000-01: Erfassung potentieller Kontaminationen auf Konversionsflächen. Konsortium Konversion (ASAL/IABG/Kocks), Dezember 1993.
- [2] Untersuchung von Altlastenverdachtflächen im Bereich der ehemaligen französischen Liegenschaft "Holtzendorff-Kaserne" auf einer 10 ha großen Teilfläche. ASAL Ingenieure GmbH, Oktober 1994.
- [3] Holtzendorff-Kaserne Kaiserslautern - Orientierende und Weitergehende Gefährdungsuntersuchung Planungsbereich A1. Energieconsulting Heidelberg GmbH, Februar 1995.
- [4] Holtzendorff-Kaserne Kaiserslautern - Orientierende Gefährdungsuntersuchung Planungsbereiche A2, B, C. Energieconsulting Heidelberg GmbH, März 1995.
- [5] Holtzendorff-Kaserne Kaiserslautern. Bericht zur Stollenuntersuchung. Energieconsulting Heidelberg GmbH, Juli 1995.
- [6] Multitemporale Luftbild- und Kartenauswertung (MTLA) 1937 bis 1994. Institut für Altlastenerkundung und Umweltplanung Dr. Borries + Partner GmbH, Hagen, Juli 1996.
- [7] Tankausbau Holtzendorff-Kaserne. Endbericht. Energieconsulting Heidelberg GmbH, Januar 1996.
- [8] Kanalbefilmung. Auswertung durch das Amt für Stadtentwässerung, Mai 1996.
- [9] Holtzendorff-Kaserne Kaiserslautern - Weitergehende Gefährdungsuntersuchung Planungsbereiche A2, B, C, Zusatzuntersuchungen Planungsbereich A1. Mai 1996.

