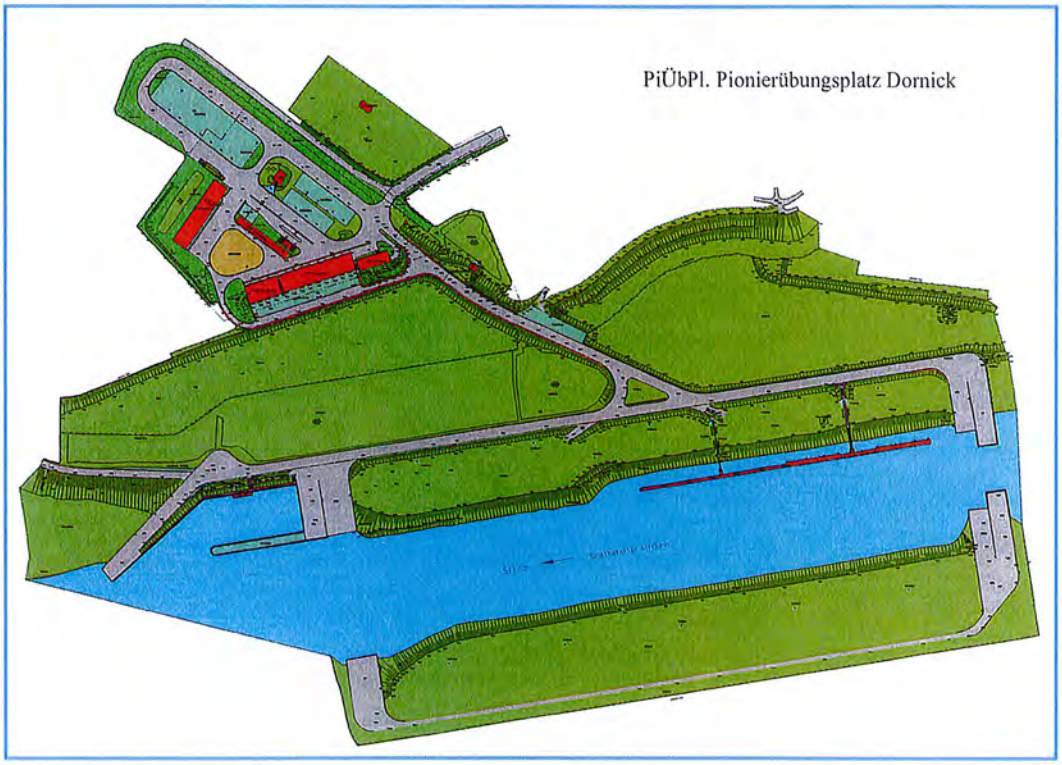
Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW

- Niederlassung Duisburg -

Ehemaliger Pionierübungsplatz in Emmerich-Dornick
Liegenschaftsnummer : 300253
Orientierende Gefährdungsabschätzung Phase IIa



AQUA TECHNIK
Hydrogeologie • Rückbaukonzeption
Altlasten • Grundstücksentwicklung

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen 3
2 Aufgabenstellung und durchgeführte Arbeiten 5
3 Vorhandene Unterlagen 6
4 Geologischer Überblick 7
4.1 Erdgeschichtlicher Überblick 7
4.2 Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet 8
4.3 Hydrogeologischer Überblick 9
5 Untersuchungsergebnisse 10
5.1 Kontaminationshypothese Untersuchungsergebnis Grünanlagen 11
5.2 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 1 13
5.3 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 2 15
5.4 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 3 16
5.5 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 4 A+B 17
5.6 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 5 19
5.7 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 6 21
5.8 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis KVF 7 23
6 Zusammenfassende Gefahrenbeurteilung 24
7 Empfehlungen 26

Tabellen

1 Übersicht der Kontaminationsverdachtsflächen (KVF)
2 Schwermetalle im Oberboden
3 KW-Index KVF 1
4 KW-Index KVF 2
5 KW-Index KVF 4
6 KW-Index KVF 5
6 KW-Index KVF 6
7 KW-Index KVF 7

Photos:

1 KVF 1 Teilweise bewachsene Fläche an ehemaliger Tankstelle
2 KVF 2 Bohrung vor dem Kanisterlager
3 KVF 4b Sondierung neben HEL-Tank
4 KVF 5 Waschplatz

Abbildungen

1 Gesamtareal Pionierübungsplatz Dornick

Anhänge:

1 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 1
2 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 2
3 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 4 A+B
4 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 5
5 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 6
6 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen KVF 7
7 Rammkernsondierungen, Chemische Analysen Parkplatz und Grünflächen
8 Schematischer Aufbau einer Bodenluftmessstelle sowie Probenahmeprotokolle
9 Auszug aus dem Gutachten: Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr

Anlagen:

G1 Lage der Rammkernsondierungen, Bodenluftproben und Oberflächenproben

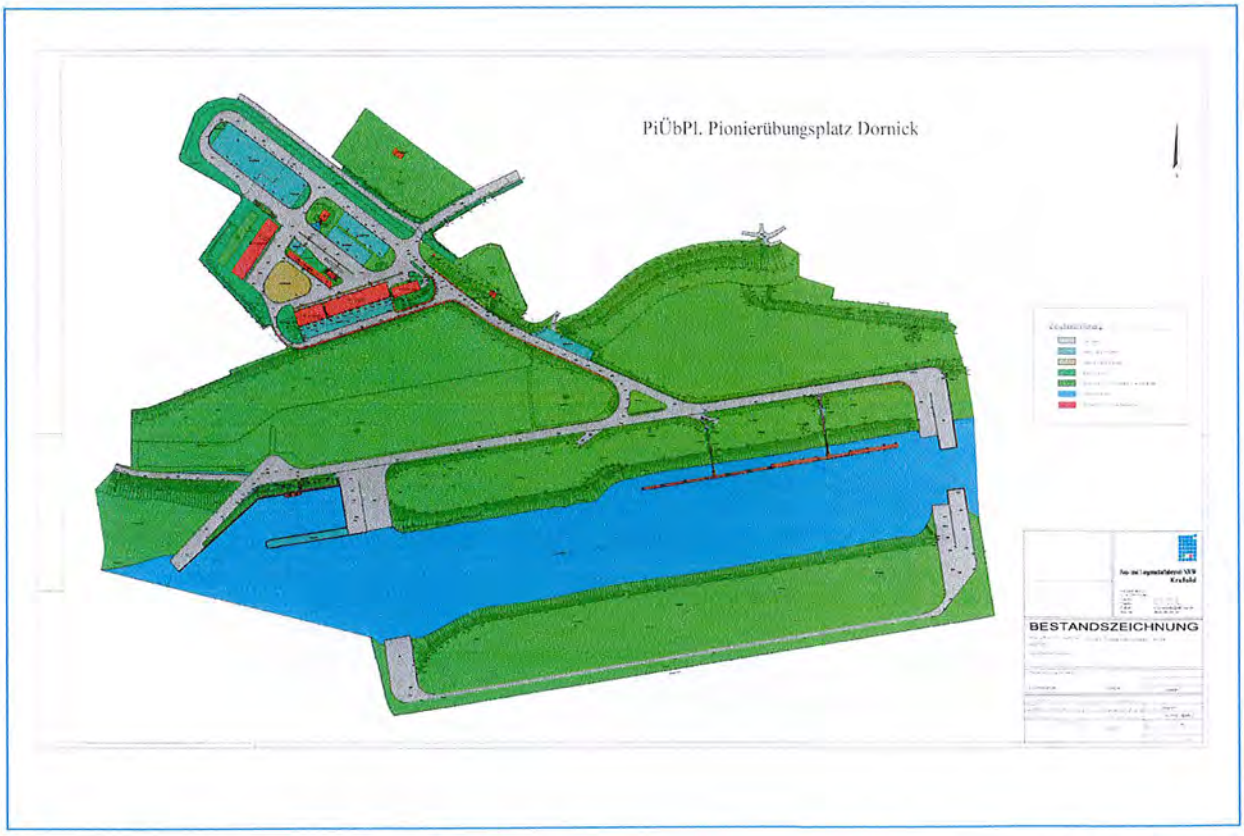
Ehemaliger Pionierübungsplatz in Emmerich-Dornick
Liegenschaftsnummer : 300253
Orientierende Gefährdungsabschätzung Phase IIa

1 Vorbemerkungen

Im Südosten der Stadt Emmerich befindet sich in unmittelbarer Rheinnähe seit 1966 ein ehemaliger Pionierübungsplatz der Bundeswehr.

Der insgesamt ca. 24 ha große, ehemalige Pionierübungsplatz lässt sich grob in zwei Bereiche gliedern: den nördlich des Rheindeichs gelegenen, mit Gebäuden bestandenen ca. 3,7 ha große Kasernenbereich sowie eine ca. 0,65 ha große Wiesenfläche und den südlichen Teil, der weitläufige Wiesen und insbesondere die Hafen-Übungsanlagen beidseitig des Grietherorter Altrheines umfasst. (Abbildung 1)

Nördlich befindet sich der namensgebende Emmericher Ortsteil Dornick und landwirtschaftlich genutzte Flächen.



Gesamtareal Pionierübungsplatz Dornick Abbildung 1

Durch Umstrukturierung und Verkleinerung der Bundeswehr wurde seitens des Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) beschlossen, u.a. den Pionierübungsplatz

Dornick in Emmerich am Rhein zum 30.06.2008 aufzugeben und das Gelände zur Konversionsfläche umzuwidmen.

In diesem Zusammenhang wurden seitens des Amtes Geoinfomationswesen der Bundeswehr insgesamt 8 Kontaminationsverdachtsflächen KVF erhoben, von denen sich 5 im Kasernenbereich befinden (Anhang 9). Für die 3 im Übungsplatz befindlichen KVF wird derzeit keine Untersuchungsbedarf gesehen, daher werden diese im Weiteren nicht behandelt.

Die Aquatechnik GmbH wurde nunmehr seitens des BLB NRW, Niederlassung Duisburg, mit einer orientierenden Untersuchung (Phase IIa) der innerhalb des ca. 3,7 ha großen Kasernenstandortes befindlichen Kontaminationsverdachtsflächen beauftragt.

Die Übungsplatzfläche war nicht Gegenstand der Untersuchungen.

KVF-Nr.	Bezeichnung KVF	Nutzungen / Besonderheiten	Schadstoffpotential
1	Tankstelle	bereits abgebaut	MKW
2	Kanisterlager	Betonwanne	MKW, BTEX
3	Abschmierrampe	aus Verdacht entlassen	---
4a	Heizöltank oberirdisch	demontiert	MKW
4b	Heizöltank unterirdisch	stillgelegt	MKW
5	Waschplatz	ohne Lösungsmittel ?	MKW,
6	Sandfang, LFA	in Nähe der Tankstelle	MKW, BTEX, LHKW,
7	Sandfang, LFA	hinter Bürogebäude	MKW, BTEX, LHKW

MKW : Mineralölkohlenwasserstoffe
BTEX : leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
LHKW : leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoff

Kontaminationsverdachtsflächen KVF Tabelle 1

Im Rahmen einer Erstbegehung mit Vertretern der BIMA und dem BLB wurde die KVF 3 aus dem Verdacht entlassen, da es an der Abschmierrampe keine Ölwechseleinrichtungen gibt, ein Altöltank nicht vorhanden ist und die Beton-Abschmierrampe einen sauberen Eindruck macht.

Als Kontaminationsverdachtsflächen KVF 6 und KVF 7 aufgenommen wurden indes zwei Standorte mit groß dimensionierten Leichtflüssigkeitsabscheidern (Tabelle 1).

Zusätzlich zu den benannten KVF wurden noch die ehemaligen Parkplatz-/Kfz-Aufstellflächen im Hinblick auf die zukünftige Wohn-/Gartennutzung untersucht.

Der diesbezügliche Abschlussbericht zur Untersuchungsphase IIa wird hiermit vorgelegt.

2 Aufgabenstellung und durchgeführte Arbeiten

Das durchgeführte Untersuchungsprogramm orientierte sich an den Erkenntnissen aus dem Gutachten des Bau und Liegenschaftsbetrieb NRW zur Phase I von Oktober 2007.

Die vorliegenden Untersuchungen umfassen die ausgewiesenen 7 Kontaminationsverdachtsflächen (KVF). Eine detaillierte Nutzungsrecherche und Luftbildauswertung wurde im Gutachten zur Phase I Oktober 2007 durchgeführt.

Im Einzelnen wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Begehung des gesamten Areals durch den unterzeichnenden Sachverständigen
- Auffinden der im Gutachten zur Phase I beschriebenen Bauteile und Anlagen
- Aufbohren von Beton und Betonpflaster
- Niederbringen von 10 Rammkernsondierungen (50 mm) bis in Tiefen von 5 m
- Zeichnerische Darstellung der Rammkernsondierungen in Bohrprofilen gemäß DIN 4023
- Lithologisch-organoleptische Ansprache des Bodens durch einen M.Sc Geologen
- Entnahme von gestörten Bodenproben und deren luftdichte Verpackung in Schraubverschlussgläser (49 Stück)
- Vermessung der Bohransatzstellen nach Lage und Höhe (Höhenbezug: Kanaldeckel)
- Nachüberprüfung der Befunde anhand der gewonnenen Bodenproben durch den Sachverständigen
- Ausbau von 5 Sondierlöchern zu temporären Bodenluftmessstellen und deren einmalige Beprobung auf Aktivkohle (Ausbauskizze Anh. 10)
- Entnahme von 6 Oberbodenmischproben gem. BBodSchV, Tiefenstufen 0,0-0,3 m und 0,3-0,6 m, 0,6-1,0 m
- Chemische Analyse von 15 Bodenproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe KW
- Chemische Analyse von 3 Bodenluftproben auf LHKW und BTEX
- Chemische Analyse von 2 Bodenluftproben auf BTEX
- Chemische Analyse von 6 Bodenproben auf Schwermetalle und PAK

- Dokumentation und Beurteilung der Ergebnisse im vorliegenden Gutachten in graphischer und textlicher Form
- Dokumentation und graphische Darstellung aller Untersuchungsergebnisse
- Beschreibung und fachgutachterliche Beurteilung der Ergebnisse zur orientierenden Gefährdungsabschätzung - Phase IIa

3 Vorhandene Unterlagen

Für die Bearbeitung standen neben den aktuellen gesetzlichen Regelungen und Normungen folgende speziellen Unterlagen zur Verfügung:

/1/ Lageplan hydraulisches Einzugsgebiet Pumpwerk Dornick. Gewecke und Partner Zeichnungs-Nr. 166/019-003-08-0 überlassen durch BIMA

/2/ Entwässerungsstudie Dornick Variante 1 : Beibehaltung des Istzustandes . Gewecke und Partner Zeichnungs-Nr. 166/019-010-08-1 überlassen durch BIMA

/3/ Entwässerungsstudie Dornick Variante 2 : Einleitung in Vorflutgräben. Gewecke und Partner Zeichnungs-Nr. 166/019-011-08-1 überlassen durch BIMA

/4/ Entwässerungsstudie Dornick Variante 3 : Versickerung auf der Obstwiese Gewecke und Partner Zeichnungs-Nr. 166/019-012-08-1 überlassen durch BIMA

/5/ Abschlussbericht Phase 1 : Schädliche Bodenveränderungen, Kampfmittelbelastungen und Bausubstanz BLB Krefeld

/6/ Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurkarte NRW 1:2000 Flurstück 181 Flur 2, Kreis Kleve Katasteramt

/7/ Gutachten Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr, Auszug, erstellt durch Geol.-Dir. Patzelt

/8/ Städtebauliche Rahmenplanung Pionierübungsplatz Dornick, Wolters und Partner, überlassen durch BLB

/9/ Stellungnahme zur Phase I, Oberfinanzdirektion Hannover, Projekt 300253_0001

/10/ Rheinwasserstände Pegel Emmerich, Contargo GmbH & Co. KG, Duisburg, website: www.contargo.net

/11/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000 , Blatt 4103 Emmerich. GLA Krefeld, 1981

/12/ CAD-Lageplan des Objektes, zur Verfügung gestellt durch BLB Duisburg

4 Geologischer Überblick

das Untersuchungsgebiet wird in der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000 Blatt 4103 Emmerich beschrieben (Abbildung 2).

Ausschnitt aus: Geologische Karte von NRW 1:25.000
Blatt 4103 Emmerich, GLA-NRW Krefeld 1981

Ausschnittsvergrößerung ohne Maßstab, Lage des Objekte ⇒ Hand

Quartär

qhj2,L Ton und Schluff, braun bis grau, kalkhaltig, etwas feinsandig, örtlich mit Torfeinschaltungen	qhj2,LS Ton, Schluff und Feinsand, braun bis grau, kalkhaltig		

Auszug aus geologischer Karte Blatt Emmerich Abbildung 2

4.1 Erdgeschichtlicher Überblick

Überregional betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet im Senkungsgebiet der Niederrheinischen Bucht.

Die älteren Gesteinsablagerungen im Bereich der Niederrheinischen Bucht sind geprägt durch wiederkehrende Überflutungen eines von Norden eindringenden Meeres. Diese mesozoischen Schichten sind im Raum Emmerich nicht an der Oberfläche zu finden. Die während des Tertiär in Emmerich abgelagerten Glaukonit- und Glimmerhaltigen

Sande deuten darauf hin, dass auch zu diesem Zeitpunkt zumindest zeitweise marine Bedingungen vorherrschten.

Die darüber liegenden Schichten werden durch quartäre, fluviatile Lockersedimente (Rheinterrassen) gebildet, welche durch den Wechsel von Kalt und Warmzeiten geprägt wurden.

Im Pleistozän wurde während der Saale-Kaltzeit die untere Rhein-Mittelterrasse abgelagert und in der nachfolgenden (jüngsten) Weichsel-Kaltzeit von Niederterrassensedimenten überdecket. Zwischen Nieder- und Mittelterrasse sind Ton- und Torfschichten der Ehm-Warmzeit relikthaft vorhanden.

Im Jungholozän wurden dann Überflutungslehme abgelagert, die im Untersuchungsgebiet die oberste natürliche Schicht bilden.

Bei den durchgeführten geologischen Erkundungsarbeiten wurden die Hochflutlehme und die Niederterrassensedimente erbohrt.

4.2 Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet

Der mittels 10 Rammkernsondierungen bis in 5 m Tiefe erkundete Bodenaufbau stellt sich relativ einheitlich dar.

Die angetroffene Schichtenfolge kann daher für den Kasernenstandort zusammenfassend beschrieben werden.

Die jüngsten Ablagerungen werden von anthropogen überprägten Böden bzw. Anschüttungen gebildet, bei denen es sich um umgelagerten Bodenaushub, mit meist geringen Bauschuttbeimengungen im Nahbereich von unterirdischen Anlagen (Schächte, Gruben) u. ä. handelt.

Teilweise fehlen mineralische Fremdbeimengungen gänzlich und die Einstufung, ob es sich um Anschüttung/umgelagerten Boden handelt oder nicht, ergibt sich erst durch entsprechende Hinweise in tieferen Bodenhorizonten.

Flächendeckend sind geringmächtige Anschüttungen in Form von Ausgleichs-/Verlegesand oder Tragschichten unter Verkehrsflächen vorhanden, die jedoch eher den technischen Straßen-/Wegebauwerken zuzurechnen sind.

Anschüttungen sind daher auch insbesondere in den Oberflächenmischproben der ehemaligen Parkplätze anzutreffen; hier wurden bis in 0,6 m Tiefe (maximale Erkundungstiefe) überwiegend Betonbruch und Schlacken angesprochen.

Als jüngste geogene Sedimente wurden feinsandige Schluffe und lokal stark schluffige Feinsande erbohrt, die in der geologischen Übersichtskarte als jüngster Auenlehm beschrieben werden.

Die Farbe wird überwiegend mit braun angesprochen. Die Konsistenz wurde in der Regel als fest angesprochen. Bereichsweise konnte diese Einheit nicht erbohrt werden, da die Anschüttungen entsprechend tief reichten bzw. bis auf die Rheinterrasse herabreichten (z.B. an Leichtflüssigkeitsabscheidern KVF 6+7)).

Unterhalb der vorstehend genannten Ablagerungen folgen wechsellagig Sande und kiesige Sande der Niederterrasse.

Diese Sedimente sind meist als Mittelsande mit wechselnden Fein-/Grobsandanteilen und kiesigen Nebenbestandteilen ausgebildet. Die Farbe wird meist als hellbraun oder beige angesprochen.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Grund- oder Schichtenwasser wurde bis in eine maximale Sondiertiefe von 6 m unter Gelände (= 9,75 müNN) nicht erbohrt.

4.3 Hydrogeologischer Überblick

Die Terrassenkiese des Rheins bilden den Hauptgrundwasserleiter. Diese sind als ergiebige Porengrundwasserleiter einzustufen und von überregionaler wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

Die hydraulische Durchlässigkeit der Terrassen-Kiessande wird mit $k_f = 1*10^{-3}$ m/s bis $5*10^{-3}$ m/s angegeben.

Die übergeordnete Vorflut wird vom Rhein gebildet, der sich in unmittelbarer Nähe, südöstlich vom Untersuchungsgebiet befindet.

Aufgrund der guten hydraulischen Durchlässigkeit der Rheinterrassen kommunizieren Grund- und Rheinwasserstand in Rheinnähe sehr gut. Bei lang anhaltend konstanten Rheinwasserständen stellen sich in Ufernähe vergleichbar hohe Grundwasserstände ein.

Im Zuge der Sondierarbeiten im Herbst 2015 wurde aufgrund des vergleichsweise niedrigen Rheinwasserstandes von 122 cm (Pegel Emmerich 24.09.2015, Pegelnullpunkt 8 müNN) kein Grundwasser erbohrt.

Der Pegelstand wurde der Website des Unternehmenes Contargo entnommen /10/, das sich wiederum auf die Daten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) beziehen.

5 Untersuchungsergebnisse

Die Lage der Rammkernsondierungen ist in Anlage G1, die Sondierergebnisse und die chemischen Boden-/Bodenluftanalysen in den Anhängen 1-7 zu entnehmen.

Als Plangrundlage diente ein EDV-fähiger Lageplan, der seitens des Auftraggebers zur Verfügung gestellt wurde.

Die Höheneinmessung der Sondieransatzstellen erfolgte unter Bezug auf die vorhandenen Kanaldeckel.

Die Rammkernsondierungen tragen vorangestellt die Bezeichnung der KVF und die Abkürzung "R", im Falle als Ausbau zu Bodenluftmessstellen den Zusatz "BL" sowie die jeweilige lfd. Nr.

In den KVF, in denen nutzungsbedingt leichtflüchtige Schadstoffe zu vermuten waren, wurden Sondierlöcher zu temporären 1"-HDPE-Bodenluftmessstellen ausgebaut (Ausbauskizze in Anh. 8) und einmalig beprobt.

Die chemischen Bodenluftanalysen wurden unabhängig von den jeweiligen organoleptischen Befunden ausgeführt und sollen leichtflüchtige Schadstoffe im Untergrund aufspüren, die durch die punktuellen Sondieraufschlüsse nicht erfasst wurden.

Vor der Probennahme wurden 20 l Bodenluft abgesogen und verworfen. Die Probenahme erfolgte durch Anreicherung der Spurenstoffe auf Aktivkohle (Typ Dräger B/G) bei einem Volumenstrom von 2 l/min und eines Gesamtmenge von 20 l Bodenluft (Gassampler Desaga GS 312).

Zur orientierenden Beurteilung von Bodenluftkonzentrationen im Hinblick auf eine mögliche Grundwassergefährdung stehen weder rechtsverbindliche, noch naturwissenschaftlich validierbare Prüf-/Triggerkonzentrationen zur Verfügung.

Selbst die Ableitung von Bodenprüfwerten gem. Bundesanzeiger Nr. 161a stößt für leichtflüchtige Aromaten (wie auch Halogenkohlenwasserstoffe) auf Plausibilitätsgrenzen.

Als praktikable Beurteilungshilfe haben sich die Orientierungswerte für Bodenbelastungen der LAWA (1994) erwiesen. Der in dieser Empfehlung genannte Prüfwert für LAKW in der Bodenluft beträgt 5-10 mg/m^3 und wird als Vergleichsgröße zu den gemessenen Bodenluftkonzentrationen herangezogen.

In der angeführten LAWA-Empfehlung wird für LHKW ebenfalls 5-10 mg/m^3 als Prüfwert eingestellt.

Für die Einschätzung der Boden-Schadstoffkonzentration wurde wiederum die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung herangezogen.

Die chemischen Analysen der Medien Boden und Bodenluft wurden durch die UCL GmbH, Köln durchgeführt.

5.1 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis Ehemaliger Parkplatz und Grünflächen

Ergebnisse Anhang 7

Bauliche Anlagen

Es handelt sich um 2 große gepflasterte, ehemals als Park/Stellplätze genutzte Flächen, welche von einer asphaltierten Straße und Grünstreifen begrenzt werden.

Optisch erkennbare Verunreinigung der Fahrzeugaufstellflächen durch Ölleckagen wurden bei der Begehung nicht festgestellt.

Der nördliche Teil dieses Areals soll später für Wohnbebauungen genutzt werden, während für den im Süden gelegenen Teil eine Nutzung als Grünfläche mit Streuobstwiese vorgesehen ist.

Geologischer Befund

Zur geologischen Erkundung wurden 16 Oberflächenbohrungen mit dem Handbohrgerät bis in maximal 1 m Tiefe durchgeführt (Anhang 7).

Diese verteilen sich einerseits auf die gepflasterten Flächen und andererseits auf die Grünflächen der Straßenrandflächen und Parkplatzkopfflächen.

Da die Parkplatzflächen ohnehin entsiegelt werden, erfolgt hier eine Beurteilung im Rahmen der parallel durchgeführten, in einem separaten Bericht dokumentierten Bausubstanzuntersuchung.

Nachfolgend werden daher ausschließlich die in den Grünflächen angesetzten Bohrungen beschrieben.

Zusammenfassend lässt sich der Bodenaufbau wie folgt beschreiben: unterhalb einer 30-40 cm starkem Mutterbodenschicht folgen umgelagerte Böden, die sich in der Regel aus Sanden mit lehmigen Anteilen zusammensetzen. Meist ist der Fremdmineralanteil (i.d.R. Bauschutt) gering, vereinzelt sind jedoch auch höhere Fremdmineralanteile anzusprechen (z.B. OF 8, OF 9).

Chemischer Befund

Aus dem Bohrgut wurden 6 tiefenorientierte Oberbodenmischproben zusammengestellt und zur Analyse an die UCL GmbH übergeben.

Die Mischproben aus dem für Wohnbebauung vorgesehen Gebiet werden als P1 bezeichnet. Die Mischproben der aus dem für Grünflächen vorgesehenen Gebiet werden als P2 bezeichnet.

	OBM 1 P1 mS, fs, 0,0-0,3	OBM 2 P1 mS,fg, fs' 0,3-0,6	OBM 3 P1 gS, fg, mg 0,6-1,0	OBM 4 P2 mS, fs, 0,0-0,3	OBM 5 P2 mS,fg, fs' 0,3-0,6	OBM 6 P2 gS, fg, mg 0,6-1,0
Arsen	7	4,4	4,2	6,1	4,9	4,8
Blei	33	7,6	12	33	12	12
Cadmium	0,37	0,16	< BestG	0,37	0,16	< BestG
Chrom gesamt	21	18	16	20	23	18
Kupfer	18	9,2	8	17	11	11
Nickel	18	13	14	17	14	14
Quecksilber	0,12	< BestG	< BestG	0,11	< BestG	< BestG
Zink	86	38	29	96	51	41

Schwermetallkonzentrationen im Oberboden (mg/kg) Tabelle 2

Die Schwermetallkonzentrationen aller 6 Mischproben sind als gering zu erachten (Tabelle 2).

Auch die PAK-Summenkonzentrationen liegen mit 0,0 mg/kg bis 2,39 mg/kg in einem niedrigen Werteniveau, die Konzentrationen von Benz(a)pyren sind mit max. 0,2 mg/kg dementsprechend gering zu erachten.

Prüfwert-Überschreitung wurden in keiner Oberbodenmischprobe festgestellt (Anh. 7).

Aufgrund der sehr niedrigen Gesamtmengen an Schwermetallen war eine genauere Analyse mittels alkalischem Eluat nicht notwendig.

5.2 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 1 - Tankstelle

Ergebnisse: Anhang 1

Bauliche Anlagen

Bei KVF 1 handelt es sich um die ehemalige Betriebstankstelle der Kaserne; die oberirdischen Tanks sowie die Zapfsäulen wurden bereits demontiert.

Der Ehemalige Tankstellenbereich ist durch Betonplatten befestigt, die Plattenstöße sind durch bituminöse Fugenmasse versiegelt.

KVF 1 Ehemaliger Tankstelle Photo 1

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind auf den Zeitraum des Tankstellenbetriebes und der späteren Tankdemontage beschränkt: MKW und BTEX.

In der Beurteilung des Wehrgeologen /9/ wird maximal von einer bekannten, kleinräumigen Bodenkontamination an einer Zapfsäule ausgegangen. Ob diese entfernt wurde ist unklar.

Gelogischer Befund

Es wurden 2 Sondierungen an der Zapfinsel angesetzt, von denen eine zu einer Bodenluftmessstelle ausgebaut wurde.

Der rd. 0,3 m mächtige Beton, wurde in beiden Sondierungen vorgekernt.

Unterhalb folgt eine 0,3 m starke Tragschicht aus umgelagertem Boden mit Bauschutt. Darunter folgt bis in 1,8 m bzw. 2,0 m tiefe schluffiger bis toniger Sand.

Im Liegenden wurden Fein und Mittelsande mit geringen Schluffbeimengungen erbohrt.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht angetroffen.

Grundwasser wurde nicht erbohrt.

Chemischer Befund

Zur Absicherung des organoleptischen Befundes wurden aus RBL1 und R2 zwei Bodenproben ausgewählt und auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) chemisch analysiert (Tabelle1).

KVF 1 RBL1	KVF 1 R2
0,8-2,0 m	1,3-1,8 m
< 50 mg/kg	< 50 mg/kg

KW-Index KVF 1 Tabelle 2

Die KW-Befunde liegen unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg.

Zur Erfassung etwaiger Bodenverunreinigungen, die nicht mit den Sondierungen erfasst wurden, erfolgte der Ausbau von einem Sondierloch zur Bodenluftmesstelle.

Die Bodenluftuntersuchungen auf BTEX zeigen keine, bzw. nur geringe Spuren von Toluol, Xylol und 1,2,4 Trimethylbenzol an, die in der Summe mit 0,05 mg/m^3 weit unter den LAWA-Prüfwerten liegen.

Der Kontaminationsverdacht für die KVF 1 ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt.

5.3 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 2 - Kanisterlager

Ergebnisse Anhang 2

Bauliche Anlagen

Es handelt sich um einen kleinen, mit Wellasbest und Maschendraht umfriedeten Unterstand, dessen Bodenplatte als Betonwanne ausgebildet ist.

Das Gebäude war zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht zugänglich, daher wurde unmittelbar vor dem Eingang eine Bohrung mit Bodenluftbeprobung durchgeführt.

KVF 2, Bohrung vor dem Kanisterlager Photo 2

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind auf den Nutzungszeitraum als Kanisterlager beschränkt, wenngleich die Betonwanne einen guten Schutz erwarten lässt: BTEX, MKW.

Geologischer Befund

Unterhalb einer 20 cm mächtigen, vorzukernenden Betondecke, folgt eine 1 m starke Schicht aus umgelagertem Boden bestehend aus feinen bis mittleren Kiesen. Darunter

wurden bis in eine Tiefe von 2,2 m Schluffe mit Beimengungen an Ton und Feinsand angetroffen. Ab einer Tiefe von 2,2m wurden Fein und Mittelsande erbohrt.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht angetroffen.

Grundwasser wurde nicht erbohrt.

Chemischer Befund

Zur Absicherung des organoleptischen Befundes wurde aus RBL4 eine Bodenprobe ausgewählt und auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) chemische analysiert (Tabelle1).

KVF 2 RBL4
1,2-2,2 m
< 50 mg/kg

KW-Index KVF 2 Tabelle 3

Die KW-Befunde liegen unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg.

Zur Erfassung etwaiger Bodenverunreinigungen, die nicht mit den Sondierungen erfasst wurden, erfolgte auch hier der Ausbau des Sondierloches zur Bodenluftmesstelle.

Die Bodenluftuntersuchungen auf BTEX zeigen keine, bzw. nur geringe Spuren von Tuluol, m und p Xylol und 1,2,4 Trimethylbenzol an.

Mit einer Aromatensumme von 0,04 mg/m^3 liegen die Gaskonzentrationen deutlich unterhalb des LAWA-Prüfwertes.

Der Kontaminationsverdacht für die KVF 2 ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt.

5.4 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 3 - Abschmierrampe

Bauliche Anlagen

Bei KVF 3 handelt es sich um eine Betonrampe welche zum Zeitpunkt des Kasernenbetriebs für Wartungsarbeiten an Fahrzeugen genutzt wurde.

Hinweise, dass die Rampe auch für Ölwechsel genutzt wurde lassen sich an keiner Stelle erkennen.

Unter der Rampe befindet sich eine Betonwanne ohne Abfluss. Eventuell freigesetzte Öle hätten somit auch nicht in den Untergrund eindringen können.

In Abstimmung mit BLB und BIMA wurde KVF 3 aus der Liste der Kontaminations-verdachtsflächen entlassen. Eine weitere Untersuchung ist nicht notwendig.

5.5 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 4a und 4b - Heizöltanks

Ergebnisse: Anhang 3

Bauliche Anlagen

KVF 4a

Es handelt sich sich um den ehemaligen Standort eines oberirdischen, bereits demontierten, Heizöltanks im Schreinereigebäude.

Der Gebäudeboden ist durch eine 16 cm starke, bewehrte Betonplatte versiegelt.

KVF 4b Sondierung neben HEL-Tank Photo 3

KVF 4b

Hierbei handelt es sich um einen unterirdischen HEL-Tank, dessen Domschacht von der oberen, südlichen Umfahrung der Fahrzeughalle zugänglich ist (Photo 3).

Der Tankdeckel wurde augenscheinlich geöffnet, was auf eine Reinigung und die fachgerechte Stilllegung hindeutet.

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind auf den Zeitraum der Nutzung der Tanks beschränkt: MKW

Geologischer Befund

KVF 4a

Im Bereich des ehemaligen oberirdischen Tanks wurde unterhalb der Betonschicht, bis in eine Tiefe von 1,2 m, eine kiesige Tragschicht angetroffen.

Darunter folgte bis in 2,4 m eine Schluffschicht mit tonigen und feinsandigen Beimengungen. Ab 2,4m folgt bis in eine Tiefe von 3,9 m eine Sandschicht mit wechselnden schluffigen und feinsandigen Einschaltungen. Unterlagert wird diese durch einen bis mindestens 5m Tiefe anstehenden Grobsand mit geringen Kiesbeimengungen.

KVF 4b

Im Bereich des unterirdischen Tanks, auf KVF 4 B wurden unterhalb der 20 cm mächtigen Mutterbodenschicht, bis in eine Tiefe von 3 m Anschüttungen aus Grobsand mit geringen Kiesbeimengungen erbohrt (Tankraumverfüllung und Deichanschüttung). Für den Bereich von 3 bis 5 m unter GOK liegen aufgrund von Kernverlusten kaum Informationen vor. Darunter wurden erneut Grobsande mit geringen Kiesbeimengungen und vereinzelten Schlufflinsen, bis in eine Tiefe von 6m angetroffen.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht angetroffen.

Grundwasser wurde an beiden Flächen nicht erbohrt.

Chemischer Befund

Zur Absicherung des organoleptischen Befundes wurden aus R 5 und R 10 jeweils zwei Bodenproben ausgewählt und auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) chemische analysiert (Tabelle 4).

KVF 4A R5	KVF 4A R5	KVF 4B R10	KVF 4B R10
0,16-1,2 m	3,0-3,9 m	0,0 -0,2 m	0,2-1,0m
< 50 mg/kg	< 50 mg/kg	140 mg/kg	< 50 mg/kg

KW-Index KVF 4a und 4b Tabelle 4

Die KW-Befunde liegen bis auf R 10 0,0-0,2 m unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg. Die im Mutterboden von R 10 mit 140 mg/kg nachgewiesenen MKW-Beaufschlagung ist sicherlich auf einen leichten Handhabungsfehler zurückzuführen. Da in der unterlagernden Schicht MKW nicht nachzuweisen sind, ist der Befund als Bagatelle einzustufen.

Der Kontaminationsverdacht für beide Tankstandorte KVF 4a und KVF 4b ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt.

5.6 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 5 - Waschplätze

Ergebnisse Anhang 4

Bauliche Anlagen

Bei KVF 5 handelt es sich um einen zweigeteilten Fahrzeugwaschplatz. Die zwei Plätze sind durch Betonflächen versiegelt und mit ausreichendem Gefälle entwässert . Waschmittel/ Lösungsvermittler wurden laut Bericht Phase 1 nicht verwendet .

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind auf Öleinträge beschränkt: MKW

Geologischer Befund

Der rd. 0,3 m mächtige Beton, wurde wiederum mittels Kernbohrmaschine vorgebohrt

Unterhalb folgt eine 0,8 m starke Tragschicht aus umgelagertem Boden mit wenig Bauschutt. Darunter folgt bis in 0,9 m zunächst schluffiger Sand, der dann in tonig sandigen Schluff übergeht und bis in eine Tiefe von 2,4 m durchhält.

Ab einer Tiefe von 2,4 m wurden Fein und Mittelsande erbohrt.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht angetroffen

Grundwasser wurde nicht erbohrt.

KVF 5 Waschplatz (im Hintergrund: Schreinereigebäude) Photo 4

Chemischer Befund

Zur Absicherung des organoleptischen Befundes wurde aus R3 eine Bodenprobe ausgewählt und auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) chemische analysiert (Tab. 5).

KVF 5 R3
1,0-2,0 m
52 mg/kg

KW-Index KVF 5 Tabelle 5

Die KW-Befunde liegen knapp über der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg.

Der Kontaminationsverdacht für die KVF 5 ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt.

5.7 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 6 - Leichtflüssigkeits-Abscheideanlage

Ergebnisse Anhang 5

Bauliche Anlagen

Bei dieser Verdachtsfläche handelt es sich um den Standort, einer unterirdischen Leichtflüssigkeits-Abscheideanlage mit vorgeschaltetem Sandfang.

Die große, monolithische Anlage befindet sich in einem bewachsenen Grünbereich hinter dem Bürogebäude.

KVF 6 Abscheideanlage hinter dem Bürogebäude Photo 5

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind überwiegend, jedoch nicht ausschließlich auf den Nutzungszeitraum beschränkt, da bei der Überprüfung der Kammern ein dünner Ölfilm auf der Wasseroberfläche beobachtet werden konnte. Ein typischer Ölgeruch war jedoch nicht feststellbar.

Geologischer Befund

Es wurden zwei Rammkernsondierungen in Tiefen von 4,2 m (Abbruch aufgrund des hohen Bohrwiderstandes) bzw. 5 m abgeteuft und zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut.

In Bohrung RBL 8 wurden bis in eine Tiefe von 2 m angeschüttete Schluffe mit Beimengungen an Feinsand und geringen Mengen Grobsand angetroffen.

Darunter liegt eine 1m mächtige Schicht aus Grobsand mit geringem Kiesanteil, unterlagert von gut sortierten Mittel- bis Grobsanden.

In der Bohrung RBL 9 wurden in den ersten 2,5 m umgelagerte Schluffe mit Sandanteilen angetroffen, die von hier jedoch bis zur Endteufe von 4,2 m von grobsandigen Feinkiesen unterlagert werden.

Die in beiden Bohrungen angesprochen Anschüttung steht sicherlich in Zusammenhang mit der Bauraumverfüllung der Abscheideanlage.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht angesprochen.

Grundwasser wurde nicht erbohrt.

Chemischer Befund

Aus den beiden Bohrungen wurde jeweils Material aus zwei verschiedenen Tiefen entnommen und auf Kohlenwasserstoffe analysiert.

KVF 6 RBL 8	KVF 6 RBL 8	KVF 6 RBL 8	KVF 6 RBL 9	KVF 6 RBL 9
1,0-2,0 m	3,0-4,0m	4,0-5,0 m	1,0-2,0 m	3,0-4,2m
< 50 mg/kg	< 50 mg/kg	< 50 mg/kg	< 50 mg/kg	< 50 mg/kg

KW-Index KVF 6 Tabelle 6

Die KW-Befunde liegen unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg.

Zur Erfassung etwaiger Bodenverunreinigungen, die nicht mit den Sondierungen erfasst wurden, erfolgte der Ausbau von beiden Sondierlöchern zu temporären Bodenluftmessstellen.

Die Bodenluftuntersuchungen in RBL 8 auf BTEX und LHKW zeigen keine, bzw. nur sehr geringe Spuren von Toluol und Xylolen an, die mit einer Summe von 0,04 mg/m^3, weit unterhalb des LAWA-Prüfwertes leigen.

Die Untersuchung der Bodenluft in RBL 9 zeigt lediglich geringste Spuren von Toluol nahe der Bestimmungsgrenze. LHKW waren heir ebenfalls nicht nachzuweisen.

Der Kontaminationsverdacht für die KVF 6 ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt

5.8 Kontaminationshypothese und Untersuchungsergebnis

KVF 7 - Leichtflüssigkeits-Abscheideanlage

Ergebnisse Anhang 6

Bauliche Anlagen

Es handelt sich hierbei um eine Leichtflüssigkeitsabscheideanlage, bestehend aus Sandfang und Lfa. Die Anlage befindet sich in einem stark bewachsenen Grünfläche südöstlich der Tankstelle.

Kontaminationshypothese

Mögliche Bodenverunreinigungen sind auf den Zeitraum der Nutzung der Anlage beschränkt. Bei einer Überprüfung wurde lediglich klares Wasser, ohne Ölfilm angetroffen. Auch war kein Ölgeruch festzustellen.

Geologischer Befund

Im Bereich der KVF 7 wurden zwei Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 5 m abgeteuft; ein Bohrloch wurde zu einer temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut.

In Bohrung RBL 7 wurden bis in eine Tiefe von 4,6 m angeschüttete Grobsande mit Beimengungen an Feinsand, Ziegelbruch und vereinzelten Schlacken angetroffen. Darunter folgen geogene, gut sortierte Fein- bis Mittelsande.

In Bohrung R 6 wurden ebenfalls umgelagerte Böden angetroffen, jedoch fehlen hier die Fremdmineralbeimengungen.

Die geogenen Fein-Mittelsande stehen hier bereits am 3,9 m an.

Grundwasser wurde auf dieser Fläche nicht erbohrt.

Organoleptische Auffälligkeiten waren nicht vorhanden.

Chemischer Befund

Aus den beiden Bohrungen wurde jeweils eine Probe entnommen und auf Kohlenwasserstoffe analysiert.

KVF 7 RBL 7	KVF 7 R 6
2,6 -2,0 m	2,5- 2,9m
< 50 mg/kg	< 50 mg/kg

KW-Index KVF 7 Tabelle 7

Die KW-Befunde liegen unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze von 50 mg/kg.

Zur Erfassung etwaiger Bodenverunreinigungen, die nicht mit den Sondierungen erfasst wurden, erfolgte der Ausbau von einem Sondierloch zur temporären Bodenluftmesstelle.

Die Bodenluftuntersuchungen von RBL 7 auf BTEX und LHKW zeigen keine, bzw. nur geringste Spuren von Toluol, weit unterhalb der LAWA-Prüfwerte.

Der Kontaminationsverdacht für die KVF 7 ist durch die Untersuchungsergebnisse ausgeräumt.

6 Zusammenfassende Gefahrenbeurteilung

Die Aquatechnik GmbH führte im Auftrag des BLB NRW Niederlassung Duisburg eine orientierende Gefährdungsabschätzung Phase IIa für den ehemaligen Pionierübungsplatz Dornick in Emmerich durch.

Der Standort wird unter der Liegenschaft-Nr.300253 geführt.

Das durchgeführte Untersuchungsprogramm basiert auf den Erkenntnissen der Erfassung und Erstbewertung - Phase I, des BLB NRW, ergänzt durch eigene Erkenntnisse bei der Erstbegehung durch den Unterzeichner mit Vertretern des BLB NRW und der BIMA.

In der Phase IIa wurden 7 Kontaminationsverdachtsflächen mittels Rammkernsondierungen geologisch und ergänzenden chemischen Boden- sowie Bodenluftanalysen umwelttechnisch untersucht.

In diesem Zusammenhang wurden insgesamt 10 Rammkernsondierungen bis in maximal 6 m Tiefe abgeteuft und durch einen M.sc. Geowissenschaftler lithologisch-organoleptisch angesprochen. Ergänzend wurden Oberflächenbeprobungen im Bereich der Grünflächen rings um die Kfz-Aufstellflächen durchgeführt.

Die feldgeologische Erkundung zeigte meist nur geringe Anschüttungsmächtigkeiten an, die in den versiegelten Freiflächen und unter Hallenböden im Wesentlichen auf Tragschichten zurückzuführen sind. An den erkundeten Schachtbauwerken steigt die Anschüttungsmächtigkeit lokal an, was auf die Arbeitsraumverfüllungen zurückzuführen ist.

Unterhalb der Anschüttungen folgen Hochflutlehme, die als feinsandig-tonige Schluffe ausgebildet sind und eine hydraulisch wirksame Sperrschicht gegen etwaige, oberflächennahe Schadstoffeinträge bilden. Im Nahfeld der Schachtbauwerke fehlt diese natürliche Sperrschicht.

Im Liegenden der Hochflutlehme folgen Sande und Kiessande der wasserwirtschaftlich bedeutsamen Rheinterrasse.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in keiner Bohrung festgestellt.

Grund- oder Stauwasser war in keiner Bohrung anzeigt, was mit dem vorherrschenden Rheinwasser-Niedrigstand korreliert.

Chemische Analysen des Bodens auf verdachtstypische Inhaltsstoffe, insbesondere Mineralölkohlenwasserstoffe, ergaben nur in einer einzelnen Oberbodenschicht eine geringe Verunreinigung, die als Bagatelle einzustufen ist.

Untersuchungen des Oberbodens im Umfeld der Kfz-Aufstellflächen zeigen keine erhöhten Schwermetall- oder PAK-Konzentrationen an, die gegen eine Nutzung zu Wohn- oder Grünlandzwecken sprechen würden.

Bodenluftuntersuchungen an 5 zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebauten Sondierlöchern, zeigten an keiner Kontaminationsverdachtsfläche erhöhte Anreicherungen von leichtflüchtigen Aromaten, leichtflüchtigen Organohalogenen an.

In der Regel lagen die Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenzen.

7 Empfehlungen

Die von der Aquatechnik GmbH durchgeführten Bodenuntersuchungen haben keine Kontaminationen des Bodens oder der Bodenluft in den 7 ausgewiesenen Kontaminationsverdachtsflächen aufgezeigt.

Eine Schutzgutgefährdung ist weder für den Wirkungspfad Boden-Mensch, als auch für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser abzuleiten.

Der Kontaminations- und Altlastenverdacht ist für alle 7 Kontaminationsverdachtsflächen ausgeräumt.

Weiterführende Bodenuntersuchungen sind nicht erforderlich.

(Dipl.-Geol. Th. Maas)

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie und Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden - Gewässer, Bodenschutz und Altlasten Sachgebiet 2
Zugelassen nach § 17 LBodSchG und § 18 BBodSchG