

**2113508**

**21.02.2013**

**Prüfgutachten / Defizitanalyse  
- Anonymisierte Fassung -**

**zum Bebauungsplan (B5781/38) „Nördlich Westfalenstraße“**

**in Düsseldorf**

**Umweltamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf  
Brinckmannstraße 7  
40225 Düsseldorf**

**Bearbeiter: Dirk Schroers  
(Dipl.-Geol.)**

**Ralf Suttka  
(Dipl.-Ing.)**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Text</b>	<b>Seite</b>
1. Vorbemerkungen.....	6
1.1 Vorgang und Aufgabenstellung.....	6
1.2 Allgemeine Angaben.....	8
2. Art und Umfang durchgeführter Recherchen.....	9
2.1 Verwendete Unterlagen.....	10
3. Bekannte Altlasten.....	19
3.1 CKW, Flammschutzmittel (Frigen) und PAK) im Plangebiet.....	19
3.1.1 Eintragsstelle CKW (Gebäude E).....	21
3.1.2 Eintragsstelle Frigen: (Hoffläche vor Gebäude R2).....	22
3.1.3 Eintragsstelle PAK (Gebäude D und Hoffläche).....	22
4. Grundwassermonitoring 2011.....	24
5. Aufbau REDUCTA – Bericht.....	28
5.1 Bewertung.....	28
6. Formelles.....	30
6.1 Kapitel 2 - Vorgehensweise.....	30
6.2 Kapitel 2.1 - Verifizierung der Planunterlagen.....	30
6.2.1 Kapitel 2.2 – Beschreibung der gewählten Darstellungsform.....	31
6.2.2 Kapitel 2.5.2.1 – Wirkungspfad Boden-Mensch.....	32
6.2.3 Kapitel 2.5.2.2 – Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch.....	32
7. Luftbildauswertung.....	34
8. Durchführung von Geländearbeiten.....	37
8.1 Rammkernsondierungen.....	37
8.2 Bodenluftprobenahmen.....	38
8.3 Grundwassermessstellen.....	40

9.	Recherchierte Schadensfälle.....	41
9.1	Brandereignisse .....	41
9.2	Leckagen.....	43
9.2.1	Rußsilos - Freifläche zwischen Gebäude C und Gebäude J.....	43
9.3	Gebäude J – Heizöl.....	44
9.3.1	Fyrol Leckage Gebäude U .....	45
9.3.2	Toluylendiisocyanat (TDI) Schaden – Gebäude U .....	46
9.3.3	Toluolschaden - Freifläche zwischen Gebäude E und Gebäude D .....	46
10.	Flammschutz- und Treibmittel.....	47
11.	Dokumentierte Aushubmaßnahmen .....	49
11.1	Gebäude H – Neubau .....	49
11.2	Gebäude J – Quecksilber.....	50
12.	Kanalisation .....	51
12.1	Antragsunterlagen zur Indirekteinleiterverordnung.....	51
12.2	Zuordnung von Betriebseinheiten/Produktion und Entwässerung.....	52
12.3	Gebührenpflichtige Schmutzwassermengen .....	55
13.	Schadstofffrachten und deren Ursachen.....	55
13.1	Ermittelte Schadstoffgehalte und Einleitgrenzwerte .....	58
13.2	Zustandsdokumentation Kanalisation.....	62
13.3	Untersuchungsvorschlag Kanalisation .....	64
14.	Defizitbetrachtung .....	68
14.1	Gebäude Y und nördlich angrenzende Freifläche .....	69
14.2	Gebäude W und umliegende Freiflächen .....	76
14.3	Gebäude V .....	83
14.4	Gebäude T1/T2/T3.....	87
14.5	Gebäude S1/S2 und südliche Freifläche .....	92
14.6	Gebäude U.....	96

14.7	Gebäude B .....	110
14.8	Gebäude J.....	114
14.9	Gebäude K.....	118
14.10	Gebäude A/A1 .....	121
14.11	Gebäude Z10.....	124
14.12	Gebäude L.....	127
14.13	Gebäude F und südlich angrenzende Freifläche .....	131
14.14	Gebäude O und umliegende Freiflächen.....	138
14.15	Gebäude R .....	146
14.16	Gebäude C .....	151
14.17	Gebäude P .....	159
14.18	Gebäude E .....	163
14.19	Gebäude D und umliegende Freiflächen .....	169
14.20	Gebäude H (alt) .....	177
14.21	Gebäude H (neu) .....	181
14.22	Gebäude M.....	187
14.23	Ölkeller .....	190
15.	Auffüllung.....	194
16.	Zukünftige Grünflächen.....	196
17.	Untersuchungskonzept .....	200

## Anlage

- 1 Übersichtslageplan mit Gebäudebezeichnung
- 2 Lageplan mit Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- 3 Entwässerungsplan mit Zuordnung Schadstofffrachten
- 4 Profilschnitt Nordost Südwest
- 5 Profilschnitt Nordwest Südost

## Anhänge

- 1 Luftbildauswertung
- 2 Fragenkatalog zum Besprechungstermin beim Gutachter des Grundstückseigentümers
- 3 Auffüllungskataster
- 4 Tabelle mit den Ergebnissen des GW-Monitorings 2011

## 1. Vorbemerkungen

### 1.1 Vorgang und Aufgabenstellung

Das Grundstück Am Gatherhof 41 wurde seit Ende des 19. Jahrhunderts intensiv industriell genutzt.

Aktuell liegt die Fläche brach. Die Produktion wurde vor einigen Jahren eingestellt und plant die Fläche zu veräußern.

Anschließend an die industrielle Vorgeschichte ist nun vorgesehen, das Grundstück hinsichtlich Wohnbebauung/Wohnnutzung zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund wurde ein Bebauungsplan erstellt.

Im Rahmen des Verfahrens zum Bebauungsplan Nr. 5781/38 „Nördlich Westfalenstraße“ wurde im Auftrag des aktuellen Grundstückseigentümers ein zusammenfassendes Gutachten über die bisher durchgeführten Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen in Auftrag gegeben.

Dieses Gutachten „*Stand der Untersuchungen, Darstellung von Defiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen*“ des Gutachters des Grundstückseigentümers, Düsseldorf vom 06. Dezember 2011 fasst alle bis Dezember 2011 vorliegenden Informationen und Untersuchungen zusammen und enthält ein Untersuchungskonzept für das weitere Vorgehen. Im Rahmen der Gutachtereinstellung wurden insgesamt 75 Gutachten und diverse Archivunterlagen gesichtet und ausgewertet.

Aus Sicht des Umweltamtes bestehen bei dem vorgelegten Gutachten vor allem im Zusammenhang mit dem vorgeschlagenen Untersuchungskonzept Defizite. Daher erhielt das unterzeichnende Büro mit Datum vom 07.05.2012 vom Umweltamt der Stadt Düsseldorf, den Auftrag, das vorgelegte Gutachten auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu prüfen. Im Rahmen der Prüfung ist das vorgelegte Untersuchungskonzept zu bewerten resp. anzupassen.

Ergänzt wurde der Auftrag um die Recherche und Auswertung der Kanal- und Abwassersituation auf dem Gelände. Hierzu ist eine Beschreibung der Kanalsituation und Zuordnung der Abwasserableitung zu Produktionseinheiten mit Angaben zu möglichen Schadstofffrachten zu erstellen. Auf Grundlage der Auswertung der Kanalsituation ist ein Untersuchungskonzept zu erstellen.

Ergänzend zum Prüfauftrag konnten durch das Umweltamt der Stadt Düsseldorf noch weiterführende Unterlagen (Hausakten) mit ergänzenden Informationen u.a. zum ehemaligen Produktionsgebäude U, Berichte des Bereitschaftsdienstes (Brandereignisse) zur Auswertung zur Verfügung gestellt werden. Die Bestellung über zusätzliche gutachterliche Leistungen für den Bereich des Bebauungsplans 5781/38 wurde am 25.09.2012 durch den zuständigen Sachbearbeiter des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf persönlich übergeben.

Die Ergebnisse der Prüfung sowie die Auswertung der recherchierten und übergebenen Unterlagen werden im nachfolgenden Bericht beschrieben und dokumentiert.

## 1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.: 2113508

Auftraggeber: Umweltamt  
Landeshauptstadt Düsseldorf  
Brinckmannstraße 7  
40225 Düsseldorf

Ort der Untersuchung: B-Plangebiet  
Bebauungsplan 5781/38  
„Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf

Topographische Karte: 4706 Düsseldorf, 1 : 25.000,  
Landesvermessungsamt Nordrhein-  
Westfalen, 1999

Ansprechpartner:  
Umweltamt, Stadt Düsseldorf

HPC AG, Duisburg:

## 2. Art und Umfang durchgeführter Recherchen

Für den nachfolgenden Bericht wurden alle vom Umweltamt übergebenen Unterlagen, Gutachten, Berichte, etc. gesichtet und ausgewertet. Am 04. und am 06. Juni 2012 wurden Dokumente, Unterlagen, Akten, Pläne, etc. im Stadtarchiv, dem Kataster- und Liegenschaftsamt sowie dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf eingesehen und vor Ort ausgewertet. Zudem wurden am 14. Juni 2012 weitere Akten (Akten des Staatlichen Umweltamtes Düsseldorf) beim Umweltamt gesichtet und ausgewertet. Ein Teil dieser Akten wurde freundlicherweise dem unterzeichnenden Büro zur weiteren Bearbeitung überlassen. Im Rahmen der Auftragsenerweiterung wurden am 25.09.2012 durch das unterzeichnende Büro weitere Hausakten gesichtet und ausgewertet sowie einige Unterlagen zur Auswertung mitgenommen.

Eine Einsichtnahme in das ehemalige Firmenarchiv war gemäß Nachricht des Beauftragten des Grundstückseigentümers aus organisatorischen und rechtlichen Gründen nicht möglich. Daher wurde von diesem angeboten, offene Punkte und Fragen direkt mit einer Mitarbeiterin / einem Mitarbeiter des Gutachters zu besprechen und bei Bedarf eine(n) eigenen Mitarbeiter(in) im ehemaligen Archiv nach Unterlagen/Plänen suchen zu lassen.

Am 27. Juni 2012 fand eine Besprechung beim Gutachter des Grundstückseigentümers in Düsseldorf statt. Durch das unterzeichnende Büro wurde dafür ein Fragenkatalog mit 40 offenen Punkten/Fragen vorgelegt. Im Rahmen der Besprechung konnten alle offenen Punkte geklärt werden. Der Fragenkatalog sowie die Antworten sind diesem Bericht im Anhang- 2 zu entnehmen.

Am 31.07.2012 fand ein Ortstermin auf dem Firmengelände in Düsseldorf statt. Im Rahmen dieses Ortstermins wurde das Gebäude O in Augenschein genommen und Unstimmigkeiten in diversen Plandarstellungen ausgeräumt. Im Rahmen dieses Ortstermins konnten einige Akten aus dem Firmenarchiv eingesehen werden. Mit freundlicher Unterstützung eines ehemaligem Vertriebsmitarbeiters konnten insg. drei alte Lagepläne recherchiert und kopiert werden.

Eine detaillierte Aufstellung der ausgewerteten Unterlagen kann diesem Bericht in dem nachfolgenden Unterkapitel entnommen werden.

## 2.1 Verwendete Unterlagen

- /1/ Bebauungsplan Nr. 5781/038 – Nördliche Westfalenstraße – Vorentwurf vom 10.01.2012 im Maßstab 1 : 1.000
- /2/ Grundplan als dwg-Datei. Übermittelt durch REDUCTA GmbH, Düsseldorf, Bericht Nr. 10320 (Ifd. Nr. Umweltamt Stadt Düsseldorf) Anlage 3a: Darstellung der durchgeführten Untersuchungen Zeitraum bis 2010, Überlagerung Katasterplan – REDUCTA GmbH – FUGRO Consult GmbH (Grundlageplan)
- /3/ REDUCTA Bericht *Umsetzung der Auflagen zur Betriebseinstellung nach § 15 Abs. 3 BImSchG* vom 27. August 2004 (Quelle 7360) Anlage 1- Protokolle der Besprechungen vom 05. Mai 2004 und 28. Mai 2004.
- /4/ StUA-Akten, Bd. 8-10, 1. Aktenvermerk vom 08. August 2003, Betrifft: 1. Betriebsreduzierung, Protokoll einer Besprechung im StUA am 07. August 2003.
- /5/ StUA-Akten, Bd. 8-10, 1. Aktenvermerk vom 02. August 2004, Betrifft: Vor-Ort-Termin am 28.07.2004 Protokoll einer Besprechung auf dem PAGUAG Gelände mit Vertretern der Stadt Düsseldorf, der Polizei, der Feuerwehr und der Firma PAGUAG
- /6/ StUA-Akten, Bd. 6-7, 1. Bericht über eine Betriebsstörung am Kesselhaus, Geb. J – 18.01.2001, 8.05 Uhr – Heizöltank 1
- /7/ StUA-Akte, Bd. 5. Baubeschreibung zur Aufstellung eines Systemcontainers vom Büro für Baustatik und Entwurf, Dipl.-Ing. H. Neubauer vom 26.10.1999 sowie Lageplan mit neuem und alten Lagerstandorten.

- /8/ Umweltamt, Ordner PAGUAG, Verschiedenes 1988/1989 - Sicherheitsanalyse nach §7,13 BimSch-Verordnung vom 19.02.1988, Anlage
- /9/ StUA-Akte, Bd. 5. Bußgeldbescheid vom 05.04.2001 vom Staatlichen Umweltamt Düsseldorf mit dem Zeichen 33-Ku/Wig. Revision der Anlage zur Vulkanisierung von Kautschuk.
- /10/ StUA-Akte Bd. 3. Staatliches Umweltamt Düsseldorf, Schreiben zur Immissionsrechtlichen Überwachung gem. § 52 BimSchG mit dem Zeichen 32.1-Er vom 20.03.1997
- /11/ Ordner 8065, „PAGUAG“, Auszug aus der Mängelliste zur Begehung vom 19.01.1989, Teilnehmer nicht dokumentiert. Objektbogen hat Briefkopf der Landeshauptstadt Düsseldorf.
- /12/ Ordner 8065, 1981-1995, Seite 3, Auszug aus einem Schriftstück der PAGUAG GmbH zum Betrieb einer Abwasseraufbereitungsanlage vom 11.02.1987
- /13/ Ordner 8065, 1981-1995, Ausnahmegenehmigung zur Abwassereinleitung in die öffentliche Kanalisation mit dem Zeichen 67/5.1 –wk der Landeshauptstadt Düsseldorf vom 21.10.1991
- /14/ Ordner 8065, 1981-1995, Ausnahmegenehmigung zur Abwassereinleitung in die öffentliche Kanalisation mit dem Zeichen 67/5.1 –wk der Landeshauptstadt Düsseldorf vom 19.03.1992
- /15/ Ordner 8065, 1981-1995, Ergebnismitteilung der Unteren Wasser- und Abfallwirtschaftsbehörde an die Firma PAGUAG bzgl. Abwassereinleitung von dem Grundstück Am Gatherhof 41-43 mit dem Zeichen 19/2.4 al-gon vom 02.12.1991
- /16/ Ordner 8065, Eurofoam, Anhang 10 zur Genehmigung, StUA, 2211.G37/97-Bi, Grundrissplan Erdgeschoss, Halle U1/U2.
- /17/ Ordner 8065, Eurofoam, Genehmigungsbescheid vom StUA, Düsseldorf, mit dem Aktenzeichen 211-G 37/97 vom 02.12.1998
- /18/ Lageplan der Kessel, Pahl'sche Gummi und Asbest Gesellschaft, PAGUAG, Düsseldorf-Rath, Lageplan der Kessel inkl. Register, Zeichnung Nr. 01.00.010 vom 21.10.1960 ; M 1 : 500 , Archiv Gomma.
- /19/ Aufstellungsplan Halle O, PAGUAG GmbH, Plan Nr. 100.000.000 vom 01.01.1988; M 1: 100 aus Ordner AS 8065, PAGUAG – Verschiedenes 1988/1989.
- /20/ Lageplan vorhandener Behälter, Pahl'sche Gummi und Asbest Gesellschaft, PAGUAG, Düsseldorf-Rath, Zeichnung Nr. 01.00.011 vom 14.03.1967; M 1 : 500, Archiv Gomma.

- /21/ StUA-Akte, Bd. 1-2, Pressemitteilung vom 23.06.1993 über den Brand von Schaumstoffballen in der Lagerhalle (Gebäude Y)
- /22/ Antragsunterlagen auf Erteilung einer Wasserrechtlichen Genehmigung nach § 59 LWG – Indirekteinleitungen, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, REDUCTA Projekt Nr. 1199, Fassung vom März 1993 in Ordner AS 8065, Antragsunterlagen auf Erteilung einer Wasserrechtlichen Genehmigung nach § 59 Abs. 2 LWG – Indirekteinleiterverordnung, Oktober 1992 (REDUCAT)
- /23/ Antragsunterlagen zur wasserrechtlichen Genehmigung nach § 58 Abs.2 LWG. Indirekteinleiterverordnung, Darstellung der Abwassersituation der PAGUAG GmbH & Co, Düsseldorf, REDUCTA Projekt Nr. 1133 im Oktober 1992 im Ordner AS 8065, Antragsunterlagen auf Erteilung einer Wasserrechtlichen Genehmigung nach § 59 Abs. 2 LWG – Indirekteinleiterverordnung, Oktober 1992 (REDUCTA).
- /24/ Email am 03.03.2004, Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf, an Stadtverwaltung Düsseldorf - Umweltamt, im Ordner AS 8065, Wasserrechtliche Akten, Antrag und Bewilligung eines Wasserrechts (Brauchwasserentnahme), Vorgangakte untere Wasserbehörde (C4/IIE548), Kanalisationsnetz und Entwässerungsplan, Sanierung.
- /25/ Bewilligungsbescheid RP Düsseldorf mit dem Aktenzeichen 54.16.21-42/82 vom 02.07.1985 im Ordner AS 8065, Wasserrechtliche Akten, Antrag und Bewilligung eines Wasserrechts (Brauchwasserentnahme), Vorgangakte untere Wasserbehörde (C4/IIE548), Kanalisationsnetz und Entwässerungsplan, Sanierung.
- /26/ Email von C.F. GOMMA vom 22.07.2007 an Stadtverwaltung Düsseldorf im Ordner AS 8065 PAGUAG GmbH 1995 –
- /27/ Wasserrechtliche Genehmigung gemäß § 59 LWG NW mit dem Zeichen 19/2.4 0003-94/02-G2-al vom 05.04.1994 über die Abwassereinleitung vom Betriebsgelände Am Gatherhof 41, 40472 Düsseldorf aus dem Ordner AS 8065 PAGUAG GmbH 1995 –
- /28/ Änderungsbescheid zur wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05.04.1994 mit dem Zeichen 19/2.4 0003-94/02-G2-al, für die Firma Paguag GmbH & Co., Am Gatherhof 41, 40472 Düsseldorf aus dem Ordner AS 8065 PAGUAG GmbH 1995 –
- /29/ Aktennotiz zum öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Stadt Düsseldorf und der Fa. Paguag vom 26.09.1995 mit dem Zeichen 19/4.1al aus dem Ordner AS 8065 PAGUAG GmbH 1995 –
- /30/ Brandmeldung vom 26.03.2001 mit dem Aktenzeichen 26.03.2001/11:58, Einsatz im Rahmen des Öl- und Giftalarms – Kopie am 25.09.2012 durch Umweltamt der Stadt Düsseldorf an HPC übergeben.

- /31/ Brandmeldung vom 19.03.1998 mit dem Aktenzeichen 2.4.018, Einsatz im Rahmen des Öl- und Giftalarms – Kopie am 25.09.2012 durch Umweltamt der Stadt Düsseldorf an HPC übergeben.
- /32/ Brandmeldung vom 22.06.1995 mit dem Aktenzeichen 2.4.040, Einsatz im Rahmen des Öl- und Giftalarms inkl. Anlage – Kopie am 25.09.2012 durch Umweltamt der Stadt Düsseldorf an HPC übergeben.
- /33/ Schreiben der PAGUAG GmbH & Co an die Stadtverwaltung – Amt 19 –, Untere Wasser und Abfallbehörde mit dem Zeichen Jan/mü vom 07.11.90 aus dem Ordner AS 8065, PAGUAG, Neutralisationsanlage, Halle J
- /34/ Schreiben der PAGUAG GmbH & Co an die Stadtverwaltung – Amt 67 - mit dem Zeichen Ha/Br. vom 27.08.1987 aus dem Ordner AS 8065, PAGUAG, Neutralisationsanlage, Halle J
- /35/ Entwässerungsplan, Stand 1968 mit der Zeichnungs-Nr. 02.01.061 aus dem Ordner AS 8065, PAGUAG, Neutralisationsanlage, Halle J.
- /36/ Handschriftliche Notiz vom 12.02.1991 zum Antrag nach BImSchG vom 28. September 1988 der Firma PAGUAG, RP-Nr.: 55.8851-8859/3382 vom 08. November 1988 im Ordner AS 8065 PAGUAG ENB : ENE 1/BX 00947, Genehmigungsantrag Änderung der Schäumenanlage, Eignungsfeststellung, Abwasserbehandlungsanlage.
- /37/ Hausakte Band 94, Abwasserbehandlungsanlage Gebäude F, - Antrag auf Genehmigung einer Änderung der Lage und Beschaffenheit oder des Betriebes einer genehmigungspflichtigen Anlage im Sinne des § 4 des BImSchG an das Staatliche Umweltamt von Recticel am 22.08.1997 – Seite 20. AT 112 Fasslager Punkt 1 und Punkt 19.
- /38/ Anlagen und Betriebsbeschreibung aus der Genehmigung nach § 15 BImSchG. Änderungen an der Schäumenanlage SA2, Büro Dr. Werner Wohlfahrt, Unternehmensberatung Umweltschutz in Hausakte Band 80, 1993 - /geschlossen.
- /39/ Dispositionsplan U1/U2 Rev. 10 mit den Zeichnungsnummern 91606-01-210-00 und 200.102.010 aus dem Jahr 1992, EUROPLASTIC aus der Hausakte Band 80, 1993 - /geschlossen.

- /40/ Antrag auf Genehmigung einer Änderung der Lage der Beschaffenheit oder des Betriebes einer genehmigungspflichtigen Anlage im Sinne des § 4 des BimSchG an das StUA von Recticel mit dem Datum 22.08.1997 aus der Hausakte Band 94 / Abwasserbehandlungsanlage Geb. F
- /41/ Antrag auf Genehmigung zur wesentlichen Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 15 Abs. 2 BimSchG in Verbindung mit Ziffer 10.7 Spalte 2 des Anhangs zur 4. BimSchV aus der Hausakte Band 90
- /42/ Ergänzung der Antragsunterlagen zur wasserrechtlichen Genehmigung nach § 58 Abs. 2 LWG, Indirekteinleiterverordnung, Ergänzende Darstellung der Abwassersituation und perspektivisches Abwasserbehandlungskonzept der PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Bericht der REDUCTA GmbH, Projekt Nr. 1165, Januar 1993 im Ordner AS 8065 Antragsunterlagen zur wasserrechtlichen Genehmigung nach § 58 Abs. 2 LWG, Indirekteinleiterverordnung
- /43/ Abwasserzusammensetzung an den Festsetzungspunkten der wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05.April 1994 bei der PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Kurzbericht der REDUCTA vom September 1997, Projektnummer REDUCTA 1324 im Ordner AS 8065, 1995 –
- /44/ Abwasserzusammensetzung an den Festsetzungspunkten der wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05.April 1994 bei der PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Kurzbericht der REDUCTA vom Juni 1997, Projektnummer REDUCTA 1324 im Ordner AS 8065, 1995 –
- /45/ Abwasserzusammensetzung an den Festsetzungspunkten der wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05.April 1994 bei der PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Kurzbericht der REDUCTA vom Januar 1997, Projektnummer REDUCTA 1324 im Ordner AS 8065, 1995 –
- /46/ Probenahme-/Analyseprotokoll, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Probenahmeprotokoll der Probenahme vom 11.01.1996 (ohne Bericht) im Ordner AS 8065, 1995 –
- /47/ Probenahme-/Analyseprotokoll, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Probenahmeprotokoll der Probenahme vom 05.02.1996 (ohne Bericht) im Ordner AS 8065, 1995 –
- /48/ Probenahme-/Analyseprotokoll, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Probenahmeprotokoll der Probenahme vom 06.03.1996 (ohne Bericht) im Ordner AS 8065, 1995 –
- /49/ Probenahme-/Analyseprotokoll, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Probenahmeprotokoll der Probenahme vom 02.05.1996 (ohne Bericht) im Ordner AS 8065, 1995 –

- /50/ Probenahme-/Analyseprotokoll, PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Probenahmeprotokoll der Probenahme vom 03.09.1996 (ohne Bericht) im Ordner AS 8065, 1995 –
- /51/ Zusammensetzung des Betriebswassers am Festsetzungspunkt Frischwasserkühlung entsprechend der wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05. April 1994 bei der PAGUAG GmbH & Co., Düsseldorf, Kurzbericht der REDUCTA vom Januar 1996 mit der Projektnummer 1324 im Ordner AS 8065, 1995-.
- /52/ Plan Entwässerung, Ausschnitt II EG, Bearb.-Nr.: 1107-06-6006 vom 03.02.1992 aus den Antragsunterlagen zur Wasserrechtlichen Genehmigung, Darstellung der Abwassersituation im Ordner AS 8065, Antragsunterlagen zur Wasserrechtlichen Genehmigung, Oktober 1992

Vom Umweltamt übergebene, gesichtete und ausgewertete Gutachten:

- /606/ Sanierungsmaßnahmen auf dem Betriebsgelände der Firma RECTICEL, Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 07.12.1995
- /607/ 3. Bericht. Weiterführende Untersuchungen Gelände der Firma EUROPLASTIC, HPC – HARESS PICKEL CONSULT AG, Niederlassung Hürth, Bericht vom 20.04.1995
- /608/ 2. Bericht. Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der Firma EUROPLASTIC, HPC – HARESS PICKEL CONSULT AG, Niederlassung Hürth, Bericht vom 20.02.1995
- /609/ 1. Bericht. Weiterführende Untersuchungen Gelände der Firma EUROPLASTIC, HPC – HARESS PICKEL CONSULT AG, Niederlassung Hürth, Bericht vom 14.02.1995
- /610/ Untersuchungsbericht: Bodenuntersuchungen auf Verunreinigungen, Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 21.11.1994
- /612/ 8. Bericht. Sanierung der Boden- und Grundwasserverunreinigungen Stand März 1995, Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 07.04.1995
- /613/ Bericht über Bodenluftuntersuchungen zur Erfassung von CKW auf dem PAGUAG-Gelände, Dr. Ing. Slomka & Harder, Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Hydrochemie, Bericht vom 26.02.1987
- /614/ Bodenluftuntersuchungen zur Erfassung von CKW sowie die Ergebnisse der Bohrungen auf dem PAGUAG-Gelände, Dr. Ing. Slomka & Harder, Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Hydrochemie, Bericht vom 28.04.1987
- /615/ Zusammenfassung der Aktenlage ab 1978, Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bericht vom 21.04.1989

- /616/ Stellungnahme zum Bericht „Neubau Metallteilverbereitung“ Dr. Fülling vom 26.07.1989, Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bericht vom 04.08.1989
- /619/ Aktenvermerk: Bodenluftabsaugung: Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 10.02.1992
- /621/ Aktenvermerk. Untersuchung von Bodenproben So42, So45, So47 und So48 auf BTX. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 07.06.1991
- /622/ 1. Bericht. Firma Paguag, Am Gatherhof 41. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 14.03.1989
- /624/ 2. Bericht. Boden- und Grundwasserverunreinigungen. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 18.01.1990
- /625/ Stellungnahme zum 2. Untersuchungsbericht Fülling vom 19.01.1990. Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bericht vom 28.06.1990
- /626/ 3. Bericht. Boden- und Grundwasserverunreinigungen. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 28.03.1991
- /627/ Stellungnahme zur Nutzungsrecherche mit Datum vom 08.08.1990 vom Büro Fülling. Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bericht vom 18.03.1991
- /628/ CKW-/Toluolverunreinigung. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 23.05.1991
- /629/ Nutzungsrecherche im Rahmen des Standortsicherungsverfahrens. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 08.08.1990
- /630/ Untersuchungsbericht: Neubau Metallteilverbereitung. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 19.05.1989
- /631/ Stellungnahme zum Untersuchungsbericht Neubau Metallteilverbereitung zum Bericht Fülling vom 19.05.1989. Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bericht vom 09.06.1989
- /632/ 2. Bericht. Neubau Metallteilverbereitung. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 26.07.1989
- /633/ Aktenvermerk: Aushub der Baugrube für die neue Metallteilverbereitung. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 11.11.1989
- /636/ Bodenluftabsaugversuch. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 12.05.1992
- /3733/ Bodenuntersuchungen auf Verunreinigungen, Betriebsgelände ehemalige Fa. Poensgen. Fülling Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 09.12.1994

- /5561/ Orientierende technische Erkundung einer Fyrol-Leckage. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 01.08.2000
- /6123/ Boden-, Bodenluftuntersuchungen im Bereich ehemaliges Entfettungsbecken, Paguag. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 23.04.2002
- /6221/ Boden-, Bodenluftuntersuchungen auf Frigene Paguag Grundstück. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 23.05.2002
- /6265/ Eingrenzende Boden- Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 16.10.2002
- /6276/ Weiterführende Maßnahmen auf dem Betriebsgrundstück der PAGUAG GmbH. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 20.11.2002
- /7182/ Paguag: Gefährdungsabschätzung für das Betriebsgelände westlich betriebsteil Poensgen. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 14.04.1994
- /7360/ Paguag. Umsetzung der Auflagen zur Betriebseinstellung nach § 15 Abs. 3 BImSchG. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 27.08.20004
- /7373/ Paguag. Umsetzung der Auflagen zur Betriebseinstellung nach § 15 Abs. 3 BImSchG – Nachuntersuchung Phthalate. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 06.10.2004
- /8141/ Untersuchungen auf Boden-, Bodenluft- und Grundwasserverunreinigungen / Sanierungsmaßnahmen. Füllung Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 15.05.2006
- /8142/ Betriebsgelände Firma Eurofoam. Untersuchungskonzept. Füllung Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 19.05.2006
- /8438/ Eurofoam. Boden- und Bodenluftuntersuchungen im Gebäude U1/U2 (Stilllegung BImSchG). REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 27.12.2006
- /10357/ B-Plan 5781/038 Nördlich Westfalenstrasse. Industriegeschichtliche Nutzungsrecherche. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 23.03.2011
- /9071/ dp- und MIP-Untersuchungen auf dem Gelände am Gatherhof 41 (November/Dezember 2008). Fugro Consult GmbH, Bericht vom 28.01.2009
- /9489/ Eurofoam. Boden- und Bodenluftuntersuchungen im Gebäude U1/U2. Stellungnahme zum Schreiben. Füllung Beratende Geologen GmbH, Bericht vom 29.07.2009

- /10173/ Baufeldfreimachung des ehemaligen Paguag Geländes und B.-Plangebiet. Untersuchungsprogramm PAK-Belastung. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 21.11.2011
- /10319/ Ergänzungen zum Zwischenbericht vom 30.Juni 2011. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 21.11.2011
- /10320/ Stand der Untersuchungen, Darstellung von Defiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen. REDUCTA GmbH Beratende Ingenieure, Bericht vom 06.12.2011
- /10373/ Bericht über die am 01.08. und 03.08.1988 bei Paguag durchgeführten Bodenluftmessungen. ESC Electronic Constructions Service, Bericht vom 19.08.1988
- /10374/ Teilgutachten zum Toluolschadensfall. Bericht vom 10.12.1984
- /10375/ Zwischenbericht zum Toluolschadensfall vom 03.02.1984. Bericht vom 27.07.1984
- /10376/ Gutachterliche Stellungnahme zum Schaden Untergrundverunreinigung durch Auslaufen von Toluol. Ingenieurbüro Herbert Goldbach. Bericht vom 28.11.1978

### 3. Bekannte Altlasten

Auftragsgemäß sind drei bereits bekannte Altlasten (CKW, Trichlorfluormethan [Frigen] und PAK) im Rahmen der Defizitbetrachtung nicht Gegenstand dieses Prüfgutachtens. Eine Betrachtung der Bereiche der drei o.g. Altlasten (s. Lageplan Anlage-2) und die dort notwendigen weiteren Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen wurden in direkter Abstimmung zwischen Grundstückseigentümer / Gutachter und dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf besprochen und festgelegt und werden im folgenden Kapitel kurz zusammengefasst. Das Kapitel wurde durch das Umweltamt der Stadt Düsseldorf zur nachrichtlichen Übernahme in das vorliegenden Gutachten übergeben.

#### 3.1 CKW, Flammschutzmittel (Frigen) und PAK) im Plangebiet

Im Plangebiet liegen zwei Eintragsstellen einer großflächigen Grundwasser-Verunreinigung mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) und Trichlorfluormethan (Frigen) vor. Zusätzlich befindet sich auf dem Grundstück die Eintragsstelle einer lokalen Grundwasser-Verunreinigung mit PAK. Die Auswirkungen eines alten Toluol-Schadens sind im Grundwasser in den vorhandenen Grundwassermessstellen nicht mehr in relevantem Umfang feststellbar.

Die Altlasten (Eintragsstellen) und die davon ausgehenden Grundwasser-Verunreinigungen, werden durch hydraulische Maßnahmen (CKW /PAK seit 1991, Frigen seit 2005) saniert, so dass weitere Schadstoffverlagerungen von der Eintragsstelle in die Fahne unterbunden werden (hydraulische Sicherung). Sowohl für CKW als auch für Frigen werden anhaltend hohe Konzentrationen gemessen, so dass die hydraulischen Sanierungsmaßnahmen alleine in überschaubarer Zeit nicht zu einer Auswaschung der Schadstoffe und damit Sanierung der Altlasten führen werden. Die PAK-Gehalte im Grundwasser schwanken und liegen ebenfalls dauerhaft über dem Geringfügigkeitsschwellen der LAWA, so dass auch hier durch die laufende Sanierungsmaßnahme zwar eine Sicherung, aber in absehbarer Zeit keine Dekontamination der PAK-Altlast zu erwarten ist.

Die laufenden Sanierungsmaßnahmen im Grundwasser werden seit 2008 auf Grundlage eines Öffentlich-Rechtlichen Vertrages (ÖRV) durch die Stadt Düsseldorf – Umweltamt - weitergeführt. Wegen der bestehenden Nutzung und Überbauung wurden die Eintragsstellen bisher nicht vollständig auskartiert und nur eine hydraulische Sicherung durchgeführt.

Für eine Umnutzung und den damit verbundenen Planungs- und Genehmigungsverfahren (B-Plan, Abbruch- und Neubaugenehmigung) sind genauere Kenntnisse über die Ausdehnung der Eintragsstellen aus folgend genannten Gründen unabdingbar:

- Aus der Lage der Altlasten ergeben sich Einschränkungen für die Positionierung von Baukörpern, da eine Überbauung erst genehmigungsfähig ist, wenn die Altlasten vollständig saniert sind, oder eine Sanierung durch die Überbauung nicht (oder nur unerheblich) erschwert oder gar unmöglich gemacht wird.
- Als eine baurechtliche Grundanforderung an die Neunutzung gilt: Leben und Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen dürfen durch die Planung nicht gefährdet werden. Zudem müssen Baugrundstücke für die neue Nutzung geeignet sein.
- Das Detailwissen über die horizontale und vertikale Ausbreitung der Altlasten ist die Voraussetzung für die Erarbeitung eines zielführenden Sanierungskonzepts, dessen Umsetzung in einem öffentlich-rechtlichen Sanierungsvertrag festgeschrieben werden muss.
- Die Lösung des Altlastenkonflikts ist zwingender Bestandteil des B-Plan-Verfahrens (bauplanungsrechtliche Abwägung). Durch den öffentlich-rechtlichen Sanierungsvertrag wird der Konflikt gelöst und der B-Plan kann als Satzung beschlossen werden.

Auch in weiteren Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften (hier bodenschutzrechtliche Sanierungsanforderung inklusive Kenntnis der genauen Ausdehnung der Altlasten und die Auswirkung der

beantragten Maßnahme auf die Sanierbarkeit der Altlasten) Voraussetzung für die Erteilung von Genehmigungen.

Im Vorfeld der Umnutzung müssen daher alle drei Eintragsstellen in ihrer Lage vertikal und horizontal möglichst exakt eingegrenzt werden. In Abhängigkeit von dem bereits erarbeiteten Kenntnisstand sind hierfür entsprechend umfangreiche weitere Untersuchungen notwendig. Hierzu hat das Umweltamt mit dem Eigentümer des Grundstücks bereits ein Maßnahmenpaket im April 2012 abgestimmt. Der bisherige Kenntnisstand zu der jeweiligen Altlast und die vereinbarten Maßnahmen werden im Folgenden kurz erläutert.

### **3.1.1 Eintragsstelle CKW (Gebäude E)**

Die vermutete Eintragsstelle des CKW-Schadens, ein ehemaliges Entfettungsbecken, war lange Zeit durch eine Trafostation überbaut, die Trafostation wurde inzwischen jedoch entfernt. Aufgrund der niedrigen Deckenhöhe und daraus resultierenden eingeschränkten Zugänglichkeit dieses Bereichs der Halle E, konnten notwendige Sondierungen zur weiteren Eingrenzung der Eintragsstelle bisher nicht durchgeführt werden. Durch Untersuchungen des Bodens und der Bodenluft aus Rammkernsondierungen im Umfeld des Entfettungsbeckens (s. Gutachten /6123/) konnte durch Negativ-Nachweis in der ungesättigten Bodenzone eine näherungsweise Eingrenzung abgeleitet werden (s. Lageplan /6123/). Tiefere Sondierungen bis in den unteren Quartär- und Tertiärbereich liegen für diesen eingegrenzten Bereich bisher nicht vor.

#### Vereinbarte Vorgehensweise

Ausgehend von den bekannten hohen Gehalten im Sanierungsbrunnen 10400 werden im Umfeld des Brunnens MIP/DP-Sondierungen durchgeführt um die Herkunft der Schadstoffe und damit das Schadstoffdepot aufzuspüren.

Diese immissionsorientierte Vorgehensweise wurde gewählt, da die genaue Lage des früheren Entfettungsbeckens nicht bekannt ist, und auch andere mögliche Eintragsursachen (Absickerungsstellen) denkbar sind. Eine emissionsorientierte Erkundung mit Inlinerbohrungen, ausgehend von der vermuteten Eintragsstelle (Entfettungsbecken), wird erst einmal zurückgestellt.

### **3.1.2 Eintragsstelle Frigen: (Hoffläche vor Gebäude R2)**

Die Frigen-Eintragsstelle liegt außerhalb von Gebäuden und konnte durch mehrere Sondierungskampagnen 2006 - 2008 besser lokalisiert werden /9071/. Sie reicht bis in Tiefen von mehr als 18 m unter Geländeoberfläche.

Ziel weiterer Erkundungsschritte im Bereich der Frigenverunreinigung muss insbesondere die vertikale Abgrenzung der Verunreinigung sein, da diese bislang nicht abschließend erkundet wurde.

#### Vereinbarte Vorgehensweise

Folgende Bearbeitungsschritte wurden vereinbart:

- Drei Inlinerbohrungen bis ins Tertiär, in der Achse der bekannten Frigen-Höchstbelastungen
- Ausbau einer Bohrung zum Multilevelpegel (Bereich der Höchstbelastung).
- Tiefenorientierte Bodenluftuntersuchungen im Bereich der Eintragsstelle, zur Überprüfung der ungesättigten Bodenzone, da die genaue Absickerungsstelle bisher nicht gefunden wurde. Eine Überprüfung der Bodenluft ist auch im Hinblick auf die Sicherstellung gesunder Arbeitsverhältnisse notwendig.

### **3.1.3 Eintragstelle PAK (Gebäude D und Hoffläche)**

Durch eingrenzende Boden-, Bodenluft-, und Grundwasseruntersuchungen /6265/ konnte eine organoleptisch auffällige Schicht in der gesättigten Bodenzone abgegrenzt und erhöhte PAK-Gehalte in Boden und Grundwasserproben nachgewiesen werden (siehe Lageplan /6265/). Die ursprüngliche

Eintragsstelle des PAK-Schadens liegt im Bereich des ehemaligen Naphtolentanks zwischen den Grundwassermessstellen 10407 und 10413. Ein weiterer Belastungsschwerpunkt liegt im Bereich des ehem. Elektriklagers in Halle D. Die Ursache hierfür ist bislang ungeklärt. Diese Lage der Verunreinigungen wurde durch weitere Untersuchungen 2011 /10173/ im Wesentlichen bestätigt. Im Rahmen der zuletzt durchgeführten Untersuchungskampagne wurden Säuleneluatate durchgeführt, welche eine hohe Mobilität der Schadstoffe belegten. Da nur für ausgewählte Schadstoffklassen (über  $20 \text{ mg/kg}$ ) Säuleneluatate durchgeführt wurden, bleibt weiter zu klären, ab welcher Schadstoffbelastung eine Gefahr für das Grundwasser besteht. Die Abgrenzung der Verunreinigung ist damit weiter nicht abschließend bekannt.

#### Vereinbarte Vorgehensweise

Die in den bisher durchgeführten Säuleneluataten nachgewiesene hohe Eluierbarkeit der PAK findet sich in den vergleichsweise geringen Konzentrationen in den Sanierungsbrunnen nicht wieder. Insofern ist zu klären, ob in beiden Schadensbereichen die gleichen Lösungsverhalten vorliegen, bzw. inwiefern hier unterschiedliche Milieubedingungen ggf. unterschiedliche Gefährdungspotenziale ergeben. Hierzu werden weitere Bodenuntersuchungen (Feststoff, Säuleneluat) insbesondere in den Randbereichen und den geringer belasteten Bereichen der bisherigen Kartierung durchgeführt. Gleichzeitig wird versucht mittels Grundwasserdirektbeprobungen die Auswirkung der PAK-Bodenverunreinigung in den unterschiedlichen Belastungskategorien auf das Grundwasser zu erfassen.

#### 4. Grundwassermonitoring 2011

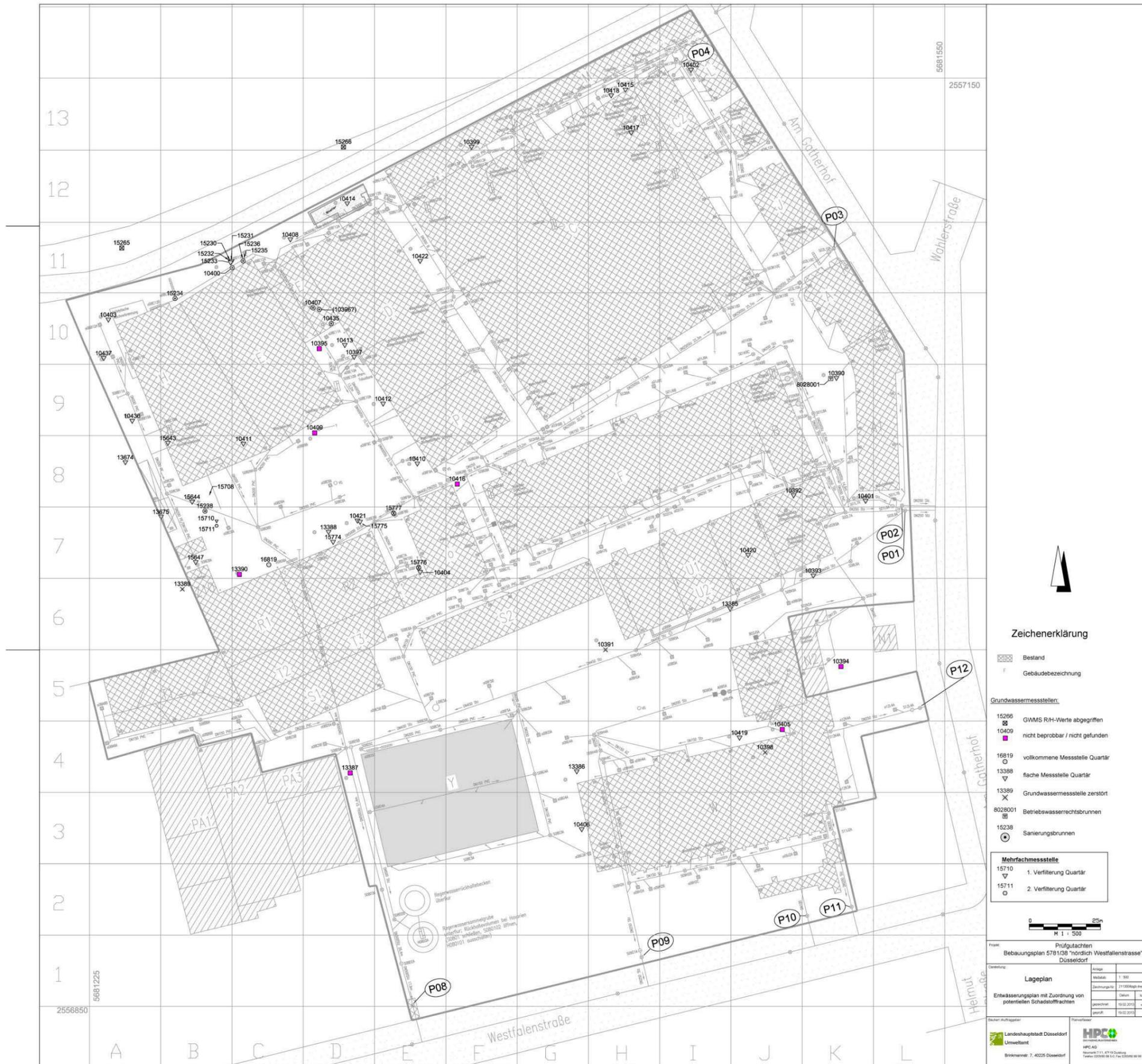
Vor dem Hintergrund der vom Grundstück ausgehenden bekannten Grundwasserunreinigungen mit CKW, PAK und Frigen und deren hydraulischen Sanierungen resp. Sicherungen werden im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf regelmäßig Grundwasseruntersuchungen an ausgewählten Grundwassermessstellen durchgeführt.

Einen Überblick über die vorhandenen Grundwassermessstellen auf dem Gelände gibt die nachfolgende Abbildung. Die Lage der Grundwassermessstellen kann auch dem anhängenden Lageplan in der Anlage- 3 entnommen werden.

Auftragsgemäß waren die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus dem Jahr 2011 dahingehend auszuwerten, potentielle Eintragsorte zu ermitteln.

Hierzu wurden vom Umweltamt der Stadt Düsseldorf die Analyseergebnisse der Fahnenaufnahme aus dem Jahr 2011 in Form einer EXCEL-Tabelle (Fahnenaufnahme 2011.xls, vgl. Anhang 4) übergeben.

An 50 Grundwassermessstellen wurde neben den vor Ort-Parametern wie Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und Redoxpotential auch die Parameter CKW, FCKW, LHKW, Frigen 11, Frigen 113, BTEX, PAK, PCB, PFT und DOC untersucht. An ausgewählten Grundwassermessstellen wurde der Parameterumfang um MKW, Cyanid, ionische und nicht ionische Tenside, Eisen, Mangan, Quecksilber, Arsen, Chrom-VI, Blei, Cadmium, Calcium, Chrom, Kalium, Kupfer, Magnesium, Nickel, Zink, Zinn, Aluminium, Bor, Antimon, Barium, Cobalt, Natrium, Molybdän, Silber, Selen und Thallium erweitert.



**Zeichenerklärung**

- Bestand
- Gebäudebezeichnung

**Grundwassermessstellen:**

- 15266 GWMS RH-Werte abgegriffen
- 10409 nicht beprobbar / nicht gefunden
- 16819 vollkommene Messstelle Quartär
- 13388 flache Messstelle Quartär
- 13389 Grundwassermessstelle zerstört
- 8028001 Betriebswasserrechtsbrunnen
- 15238 Sanierungsbrunnen

**Mehrfachmessstelle**

- 15710 1. Verfiltrung Quartär
- 15711 2. Verfiltrung Quartär



Projekt: Prüfplätzen  
 Bebauungsplan 5781/38 „nördlich Westfalenstraße“  
 Düsseldorf

Genehmigung:	Arbeitsplan	1:300
	Zeichnung	2:1000/Abg. Ang.
Entwässerungsplan mit Zuordnung von potenziellen Schadstofffrachten	Datum	19.02.2013
	gezeichnet	19.02.2013

Beauftragter: Landeshauptstadt Düsseldorf  
 Umweltamt  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser: HPC AG  
 HPC AG  
 Heinen 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon: 02063 94 141 Fax: 02063 94 1611

Nachfolgend sind die Grundwassermessstellen aufgeführt, die Auffälligkeiten im Hinblick auf nachgewiesene Flammschutzmittel aufwiesen: Frigen11/ Frigen 113 je oberhalb der Bestimmungsgrenze), FCKW ( $> 10 \mu\text{g}/\text{l}^1$ ), CKW ( $> 10 \mu\text{g}/\text{l}^1$ ), PAK ( $> 0,2 \mu\text{g}/\text{l}^2$ ) und Zink ( $> 58 \mu\text{g}/\text{l}$  – Geringfügigkeitsschwellenwert gemäß LAWA). Auffälligkeiten im Hinblick auf die weiteren untersuchten Parameter konnten nicht festgestellt werden.

#### Flammschutzmittel (Frigen 11/113)

- 15711
- 15238

#### CKW/LHKW

- 15711
- 10414 Bereich Ölkeller
- 13388 Freifläche nördlich Geb. R
- 15230 Nördlich. Gebäude E
- 15232 Nördlich Gebäude E
- 10400
- 15236

#### FCKW

- 15711
- 15238

#### PAK

- 10402 Nordöstlich Geb. C
- 10403 Nördlich Gebäude E
- 10413 Zwischen Gebäude E und D
- 15230 Nördlich Gebäude E

#### Zink

- 10414 Nördlich Gebäude E

Auffälligkeiten im Hinblick auf die o.g. Parameter wurden vor allem nördlich des Gebäudes E im heutigen Abstrom des Gebäudes C nachgewiesen.

<sup>1</sup> In Anlehnung an oberen Prüfwert der LAWA für LHKW<sub>ges</sub>.

<sup>2</sup> In Anlehnung an oberen Prüfwert der LAWA für PAK (US EPA) ohne Naphthalin

Da es sich hier aber im Wesentlichen um CKWs handelt, erachten wir einen möglichen Rückschluss auf potentielle Eintragsquellen für nicht möglich. CKWs waren ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Schaumstoffproduktion, Entfettung, etc. und sind somit auf dem gesamten Gelände eingesetzt, gelagert und gehandhabt worden. Zudem ist die Anzahl der beprobaren Grundwassermessstellen vor allem im südlichen Grundstücksteil sehr gering. Im abstromigen Bereich der ehemaligen Produktion- und Lagerstätte (Gebäude U) sind keine Grundwassermessstellen vorhanden.

Weiterführende Untersuchungen im Rahmen des B-Planverfahrens lassen sich auf Grund der Auswertung der Analysenergebnisse des Grundwassermonitorings 2011 im Hinblick auf potentielle, bisher nicht bekannte Eintragsquellen, nicht ableiten.

## 5. Aufbau des zu prüfenden Gutachter-Berichts

Durch den Gutachter des Grundstückseigentümers wurden eine Vielzahl von Gutachten und Berichten, Aktenvermerke, Pläne, etc. gesichtet und ausgewertet. Das Büro ist seit einigen Jahren gutachterlich für den Eigentümer tätig und somit mit dem ehemaligen Firmengelände bestens vertraut.

In dem Bericht „*Stand der Untersuchungen, Darstellung von Defiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen*“ vom November 2011 wurde durch den Gutachter u.a. ein quadratisches Raster mit Kantenlängen von 25 m über die Fläche gelegt. Auf der Y-Achse sind die Planquadrate A-L und auf der X-Achse die Planquadrate 1-14 zu finden.

Das vom Gutachter des Grundstückseigentümers eingeführte Koordinatensystem wurde durch das unterzeichnende Büro übernommen und ist in jeder Plandarstellung in diesem Bericht dargestellt.

Jedem Planquadrat wurden durch den Gutachter alle vorliegenden Informationen in Form von Profilzeichnungen der Rammkernsondierungen, falls vorhanden Schichtenverzeichnisse, Analysenergebnisse und Profilschnitte zugeordnet.

Auf Grundlage der gesammelten Daten wurde eine schadstoffbezogene Betrachtung der Belastungssituation des Bodens, der Bodenluft sowie des Grundwassers durchgeführt. Ziel war die Beurteilung und Bewertung der Untergrundsituation vor dem Hintergrund des Bebauungsplanes und der zukünftig sensiblen Nutzung.

### 5.1 Bewertung

In einem ersten Arbeitsschritt werden durch das unterzeichnende Büro allgemeine Kritikpunkte zur Vorgehensweise, Darstellungsform, Kriterien und Bewertungsmaßstäbe des zu prüfenden Berichtes aufgeführt.

In einem nächsten Schritt werden die Schadens- und Verdachtsbereiche gemäß den durch den Gutachter verwendeten Gebäudebezeichnungen

aufgeführt und bisherige Untersuchungen zusammenfassend in tabellarischer Form dargestellt. Untersuchungsdefizite und Vorschläge zu ergänzende Untersuchungen sind dieser Tabelle ebenfalls zu entnehmen. Der tabellarischen Aufstellung folgt ein Lageplan mit Angabe zur Lage der bisher durchgeführten Sondierungen auf Grundlage der Anlage 3a des zu prüfenden Berichtes. Zudem sind unsere Vorschläge zu ergänzenden Untergrunduntersuchungen enthalten.

Daran anschließend werden die bekannten Nutzungsformen der jeweiligen Gebäude kurz erläutert. Die bisher durchgeführten Untersuchungen sowie deren Ergebnisse sind zusammenfassend beschrieben.

Zum Ende jedes Unterkapitels zu den Gebäuden folgt eine Gegenüberstellung des seitens des Gutachters des Eigentümers formulierten Untersuchungsbedarfs und dem aus der Defizitbetrachtung resultierenden Untersuchungsbedarf (Prüfauftrag). Hierbei haben wir eine Differenzierung hinsichtlich B-Plan relevanten und rückbaurelevanten Untersuchungen vorgenommen. B-Plan relevante Untersuchungen sind im Rahmen der Umsetzung des B-Plan Verfahrens zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation **zwingend** erforderlich. Rückbaurelevante Untersuchungen erachten wir vor dem Zusammenhang der anstehenden Entsiegelungsarbeiten und vor dem Hintergrund einer gesunden Wohn- und Arbeitswelt für sinnvoll und **empfehlen** deren Umsetzung.

Das unterzeichnende Büro hat sich bewusst gegen eine schadstoffbezogene Betrachtung entschieden. Unseres Erachtens besteht bei einem räumlichen Bezug resp. bei einer gebäude- oder quellenbezogenen Betrachtung die Gefahr, untergeordnet auftretende Schadstoffe oder bisher nicht bekannte Verdachtsbereiche **nicht** zu erfassen. Zudem denken wir hiermit eine bessere Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit geschaffen zu haben, ohne dabei den Aspekt einer Betrachtung der Gesamtsituation resp. Hauptschadensbereiche in den Hintergrund zu stellen.

## **6. Formelles**

In diesem Kapitel wird zunächst auf formelle Defizite des zu prüfenden Berichtes eingegangen. Die nachstehend aufgeführten Kapitelüberschriften wurden entsprechend der gewählten Gliederung (Kapitelüberschriften) des besagten Berichtes übernommen.

### **6.1 Kapitel 2 - Vorgehensweise**

Über den Zeitraum des zweiten Weltkrieges lagen dem Gutachter keine Informationen vor. Trotz konkreter Hinweise auf Schäden durch Kriegseinwirkungen wurden bisher keine Luftbilder und/oder weitere Unterlagen der alliierten Streitkräfte recherchiert.

Vor diesem Hintergrund hat das das unterzeichnende Büro mit Datum vom 25.09.2012 einen Auftrag zur Sichtung und Auswertung von Kriegsluftbildern vom Umweltamt der Stadt Düsseldorf erhalten. Die Luftbildauswertung ist diesem Bericht im Kapitel 7 und im Anhang- 1 zu entnehmen.

### **6.2 Kapitel 2.1 - Verifizierung der Planunterlagen**

Der Gutachter des Eigentümers bewertet die Abweichungen und Streuung von Gelände- und Bestandspunkten – mit wenigen bereinigten Ausnahmen – als nicht relevant und gut tolerierbar.

Bei der digitalen Verschneidung von Daten und Kartenmaterial sind Abweichungen auf Grund der verschiedenen Quellen und deren Alter sowie Qualität nie völlig auszuschließen. In dem zu prüfenden Bericht fehlt jedoch ein Hinweis, welche Gelände und/oder Bestandspunkte bereinigt in diverse Pläne übernommen wurden. Zudem weisen einige Geländepunkte (z.B. Aushubgrube zum Neubau der Metallteilverbereitung Gebäude H) mehrere Meter Abweichung auf, die bezogen auf die Fragestellung (Eingrenzende Untersuchung und/oder Untersuchung von konkreten Verdachtsbereichen) als relevant zu bezeichnen sind.

Die Sondierungen und Schürfe zum Neubau des Gebäudes H (Metallteilverbereitung) aus dem Bericht eines weiteren Gutachterbüros (Quelle 630) wurden nicht übernommen.

### 6.2.1 Kapitel 2.2 – Beschreibung der gewählten Darstellungsform

Eine Bereinigung der Darstellung in der Form, dass Aufschlusspunkte ohne Erkenntnisgewinn nicht in der Plandarstellung aufgenommen werden ist grundsätzlich zuzustimmen. Seitens des Gutachters des Eigentümers wurde auf die Darstellung von Sondierungen, die z.B. auf Grund eines Bohrabbruchs nicht auf die geplante Endtiefe gebracht und/oder keine Analysen vorgenommen wurden, verzichtet.

Als entsprechendes Beispiel sei die alte Schäumenanlage in Gebäude U erwähnt. Auf Grund einer mehr als 1 m mächtigen Bodenplatte konnte keine der in den Jahren 1994 und 1995 geplanten Sondierungen im Bereich des Schäumkopfes abgeteuft werden. Erst nach Durchführung einer Kernbohrung konnte die Sondierung U1/1 (Quelle 609) an dieser Stelle auf die geplante Endtiefe gebracht werden. Diese Sondierung fehlt in den Plandarstellungen des Gutachters gänzlich. Darüber hinaus fehlen keine **wesentlichen** Aufschlusspunkte in den Planunterlagen. In diesem Zusammenhang sei noch die unübersichtliche und sich wiederholende Legende in allen Plandarstellungen zu kritisieren. Hier erachten wir eine bessere farbliche Trennung der einzelnen Bohrkampagnen sowie eine detaillierte Darstellung in der Legende mit ausführendem Büro, Datum und Quellenangabe als Multilayerdarstellung für realisierbar und sinnvoll.

Der Gutachter hat vorausgesetzt, dass verzeichnete potentielle Tankanlagen, Anlagenstandorte oder Umschlagplätze von wasser- und umweltrelevanten Stoffen zu vernachlässigen sind, sofern kein direkter Kontakt zur Gründungsebene/Sohlplatte und vor Ort und/oder keine Hinweise auf die Lage und Inhaltsstoffe zu finden waren. Dem können wir **nicht** zustimmen und erachten diese Vorgehensweise als einen **Mangel**.

In diesem Zusammenhang sei ein ehemaliges Entfettungsbad im Gebäude C genannt. Das Entfettungsbad wurde im ersten Obergeschoss betrieben. Bei einer orientierenden Erkundung des Untergrundes (Bodenluftuntersuchungen) im Jahr 1987 (Quelle 613) konnten in einer Bodenluftprobe im Erdgeschoss unmittelbar unterhalb des Entfettungsbadetes ein CKW-Gehalt von  $> 600 \text{ mg/m}^3$  nachgewiesen werden.

Wir empfehlen daher dringend auch Anlagen zu untersuchen, die keinen unmittelbaren Kontakt zu erdberührten Teilen, etc. haben.

### 6.2.2 Kapitel 2.5.2.1 – Wirkungspfad Boden-Mensch

Der Gutachter postuliert, dass eine Betrachtung des Wirkungspfades Boden – Mensch auf Grund der Tatsache, dass die Auffüllung nach Rückbau der Gebäudesubstanz vollständig entfernt wird, nicht zu bewerten ist.

In wie weit eine vollständige Entfernung der Auffüllung im Bereich zukünftiger Grünflächen resp. in nicht bebauten Flächen notwendig ist, ist unseres Erachtens nicht abschließend geklärt und wird in diesem Bericht an späterer Stelle diskutiert werden (vgl. Kapitel 15 Auffüllung).

### 6.2.3 Kapitel 2.5.2.2 – Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch

Der Gutachter ist der Auffassung, dass bei einem vollständigen Aushub der Auffüllung eine „Sanierung“ im Sinne der Bodenluftproblematik erfolgen wird. Nach der Baufeldfreimachung des Geländes ist hier gemäß Angaben des Gutachters kein Ausgasungspotential mehr vorhanden und somit ergeben sich keine Einschränkungen für spätere, sensiblere Nutzungsformen.

Diese Auffassung können wir **nicht** teilen. Zum einen ist unseres Erachtens nicht eindeutig geklärt, ob alle bekannten Bereiche mit Bodenluftbelastungen innerhalb der Auffüllung liegen. Zum anderen wurden zurückliegende Analyseergebnisse aus Bodenluftproben vor dem Hintergrund einer gewerblich, industriellen Nutzung der Fläche bewertet. Die Entscheidung zur Abschaltung wird im Zusammenhang mit der geplanten, sensibleren Nutzung nicht

diskutiert und/oder bewertet. Darüber hinaus sind „Reboundeffekte“ im Zusammenhang mit Bodenluftsanierungsmaßnahmen bekannt und auch für bereits abgeschlossene Bodenluftsanierungsmaßnahmen auf dem Gelände nachgewiesen.

Aus unserer Sicht ist eine methodische und flächige Überprüfung der Bereiche ehemaliger Bodenluftsanierungsmaßnahmen durchzuführen.

## 7. Luftbildauswertung

Im Rahmen der Luftbildauswertung durch das unterzeichnende Büro wurden am 12.10.2012 folgende Luftbilder vom Umweltamt der Stadt Düsseldorf zur Auswertung übermittelt:

- Bild 4068, Negativ 6569 vom 12.09.1944
- Bild 2058, Negativ 15772 vom 16.12.1944
- Bild 7096, Negativ 72598 vom 08.06.1945
- Bild 7097, Negativ 72599 vom 08.06.1945
- Bild 7098, Negativ 72600 vom 08.06.1945
- Bild 4059, Negativ 78852 vom 12.10.1944
- Bild 4060, Negativ 78853 vom 12.10.1944
- Bild 5033, Negativ 94523 vom 25.01.1943
- Bild 8006, Negativ 120936 vom 28.03.1944
- Bild 4065, Negativ 149598 vom 26.11.1944
- Bild 4066, Negativ 149599 vom 26.11.1944
- Bild 4067, Negativ 149600 vom 26.11.1944
- Bild 4118, Negativ 250681 vom 18.06.1945
- Bild 4096, Negativ 262882 vom 19.11.1944
- Bild 1038, Negativ 277905 vom 19.03.1945

Gemäß Auskunft des Kampfmittelräumdienstes der Bezirksregierung Düsseldorf, wurde das Grundstück bei den alliierten Streitkräften als Ziel dritter Ordnung geführt. Dies bedeutet, dass das Grundstück nicht gezielt bombardiert wurde. Nur insofern Ziele der ersten **und** zweiten Ordnung auf Grund von schlechten Wettereinflüssen und/oder starker Gegenwehr durch die deutschen Streitkräfte nicht angefliegen werden konnten, wäre ein gezielter Luftangriff auf ein Ziel dritter Ordnung und somit ggf. die Firma auf dem Grundstück in Betracht gezogen worden.

Auf Grund der räumlichen Nähe zu Zielen der ersten Ordnung (Mannesmannwerke) ist jedoch nicht auszuschließen, dass bei Luftangriffen auf benachbarte Industrieflächen auch auf dem Firmengelände Bombentreffer zu verzeichnen waren.

Das Kriegsschäden zu verzeichnen waren, ist anhand von Materialanforderungslisten (Stahl und Holz zur Reparatur von Dächern und Gebäuden) in den Hausakten des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf dokumentiert und belegt. Die Hausakten wurden vor dem Hintergrund anderer Fragestellungen

gesichtet, sodass die Materialanforderungslisten nicht im Quellenverzeichnis aufgenommen wurden.

Auf Grundlage der Auswertung der übergebenen Luftbilder kann festgehalten werden, dass in dem Zeitraum vom 25.01.1943 bis zum 12.10.1944 keine Kriegsschäden und/oder Kriegseinwirkungen auf dem Firmengelände zu verzeichnen waren.

Erst mit dem Überflug am 26.11.1944 waren Schäden an den Dachkonstruktionen der heutigen Gebäude W und D zu erkennen. Auf Grund des Schadensbildes ist nicht von einem direkten Bombentreffer auszugehen. Zudem waren Bombentrichter innerhalb von Freiflächen auf der Liegenschaft zu erkennen.

Beim Überflug am 16.12.1944 waren ebenfalls Schäden an den Dachkonstruktionen der heutigen Gebäude E, D, C, F, A und J erkennbar. Auch hier ist auf Grund des Schadensbildes nicht von direkten Bombentreffern auszugehen, wobei Bombentrichter innerhalb von Freiflächen zu erkennen sind.

Im Bild vom 19.03.1945 sind massive Schäden im südlichen Bereich des aktuellen Gebäudes C erkennbar. Auf Grund der massiven Zerstörung kann hier von einem direkten Bombentreffer ausgegangen werden. Zudem sind die Gebäude zwischen den heutigen Gebäude F und W vollständig zerstört. Das Schadensbild an den Dachkonstruktionen der Gebäude H, E und D hat sich deutlich erweitert. Auch hier waren Bombentrichter in den Freiflächen erkennbar.

In den letzten beiden Aufnahmen nach Kriegsende vom 08. und 18. Juni 1945 sind keine Veränderungen gegenüber der Situation vom 19.03.1945 erkennbar.

Auf Grundlage der durchgeführten Luftbildauswertung ergeben sich keine Hinweise auf mögliche Untergrundverunreinigungen auf Grund von Kriegseinwirkungen. Gemäß den recherchierten Unterlagen wurden während des Krieges in dem Gebäude O die Ausgangsstoffe zur Schaumstoffherstellung gelagert und gehandhabt. Am Gebäude O konnten auf den gesichteten Luftbildern keine Kriegsschäden erkannt werden.

Inwieweit Freilagerflächen und die dort gelagerten Gebinde durch Kriegseinwirkungen betroffen waren ist anhand der Luftbilder nicht aufzulösen.

Die gesichteten Luftbilder und deren Auswertung sind diesem Bericht in der Anlage - 1 zu entnehmen.

Auf Grund der Luftbildauswertung ergibt sich aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Handlungsbedarf.

## 8. Durchführung von Geländearbeiten

In diesem Kapitel ist eine allgemeine Vorgehensweise für die Durchführung von Rammkernsondierungen, Bodenluft- und Grundwasserprobenahmen sowie für den Grundwassermessstellenbau im Zusammenhang mit den notwendigen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans definiert.

### 8.1 Rammkernsondierungen

Bei der Durchführung von Rammkernsondierungen sind zunächst keine besonderen Vorgaben im Hinblick auf den Einsatz der Gerätetechnik und/oder der Probenahmen notwendig. Wir empfehlen einen Bohrdurchmesser von mindestens 36/50mm. Die Dokumentation der Rammkernsondierungen erfolgt anhand von Schichtenverzeichnissen gemäß DIN EN ISO 14688-1.

Die Bodenprobenahmen sind gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 14688-1 / 14685-1 bei Schichtwechsel und/oder sensorischen Auffälligkeiten ansonsten meterweise durchzuführen und in den Schichtenverzeichnissen zu dokumentieren. Die Bodenproben sind in Headspace-Gläser oder alternativ in luftdicht schließende Schraubdeckelgläser mit Methanolkonservierung (für Analytik auf leichtflüchtige Stoffe) sowie in 440 ml Schraubdeckelgläser zu füllen. Die Probenahmegefäße sind verwechslungssicher zu kennzeichnen und unmittelbar am Tag der Probenahme in einem gekühlten Transport dem untersuchenden Labor zu überstellen.

Alle Sondierungen sind bis einen Meter in den natürlich gewachsenen Boden abzuteufen. Aus dem letzten Meter ist auf jeden Fall eine repräsentative Probe des anstehenden Bodens zu entnehmen. Wir gehen davon aus, dass in der Regel Sondierertiefen von 3 – 4 m u. GOK ausreichend sind.

Abweichungen von dieser Vorgehensweise sind zu begründen und zu dokumentieren. Wir empfehlen nur in Absprache mit dem Umweltamt von dieser Vorgehensweise abzuweichen.

Im Bereich der Gebäude sind zum Teil Bodenplatten mit Mächtigkeiten von mehr als 0,8 m zu durchteufen. Vor diesem Hintergrund empfehlen wir entsprechendes Gerät (Kernbohrgerät) vorzuhalten.

## 8.2 Bodenluftprobenahmen

An allen Sondierungen an denen Bodenluftproben entnommen werden, sind grundsätzlich zwei Bodenluftproben zu gewinnen. Für die Entnahme von Bodenluftproben sind folgende Richtlinien zu beachten:

- VDI 3865, Teil 1 und 2
- DIN ISO 10381-7

Zunächst ist der Probenahmebereich so zu wählen, dass nur der Auffüllungshorizont in der Bodenluftprobe berücksichtigt ist. Nachfolgend ist über eine vertiefte Sondierung eine Bodenluftprobe aus dem Bereich des gewachsenen Bodens zu gewinnen. Hierbei ist durch einen entsprechenden Ausbau als temporäre Bodenluftmessstelle sicherzustellen, dass keine Fremdluft und/oder Bodenluft aus dem Auffüllungsbereich angesaugt wird. Zudem sind vor Probenahme das Volumen des Prüfraumes entsprechend der oben genannten Richtlinien auszutauschen und der Vorgang zu dokumentieren.

Die Probenahme ist mit Angabe von Datum, Uhrzeit, Lufttemperatur, Luftdruck mit Volumenstrom und Probenahmenvolumen zu dokumentieren. Die Wahl eines geeigneten Probenahmemediums (Aktivkohle, Alucan, o.ä.) obliegt dem ausführenden Unternehmen resp. dem untersuchenden Labor.

Zur Kostenminimierung **empfehlen** wir vor Herstellung einer temporären Bodenluftmessstelle zur Bodenluftprobenahme orientierende PID/FID-Messungen im Bohrloch durchzuführen. Diese Vorgehensweise ist nur bei einem unspezifischen aber möglichen Einsatz von flüchtigen Stoffen (z.B. Kfz-Pflegehalle, Pumpenraum, etc.) anzuwenden. Bei einem konkretem Verdacht auf flüchtige Stoffe (z.B. Prüfung Reboundeffekte, Lösemittelagerung, Eingrenzungsuntersuchungen) ist eine qualifizierte Bodenluftprobenahme durchzuführen. Wir empfehlen den Ausbau der Bodenluftmessstelle so zu wählen,

dass zu einem späteren Zeitpunkt eine Wiederholung der Bodenluftprobenahme möglich ist.

Sollten im Rahmen der FID/PID-Messungen Hinweise auf leichtflüchtige Schadstoffe detektiert werden, ist auf jeden Fall eine qualifizierte Bodenluftprobenahme wie oben beschrieben durchzuführen. Sollten im Rahmen der PID/FID-Messung keine Hinweise auf leichtflüchtige Schadstoffe erfolgen, kann unseres Erachtens auf eine Bodenluftprobenahme verzichtet werden.

Für die Messung organischer Spurengase (als Summenparameter) stehen Flammen- und Photoionisationsdetektoren (FID bzw. PID) zur Verfügung. Diese messen im Spurenbereich die Substanzmengen, die beim jeweiligen Anregungsverfahren (PID: UV-Licht definierter Wellenlänge; FID: Wasserstoff-Luft-Flamme) ionisierbar sind. Im Falle der Flammen-Ionisation sind dies alle organischen Verbindungen; im Falle der Photo-Ionisation nur bestimmte Substanzen, bevorzugt solche mit C-C-Doppelbindungen (z.B. Olefine und die chlorierten Ethene) bzw. aromatische Systeme (z.B. BTEX-Aromaten).

PID und FID erzeugen ein Summensignal, das ohne exakte Kenntnis der Gaszusammensetzung und entsprechende Kalibrierung des Gerätes nicht quantitativ ausgewertet werden kann. Daher ist bei positivem Befund/Signal eine Bodenluftprobenahme durchzuführen.

Im Rahmen dieser Defizitbetrachtung sind wir bei der Untersuchung von leichtflüchtigen Schadstoffen immer von Bodenluftprobenahmen ausgegangen. Sollte von dieser Vorgehensweise dahingehend abgewichen werden, dass Feststoffproben auf leichtflüchtige Stoffe untersucht werden, ist in Abhängigkeit des zu prüfenden Stoffs ggf. eine Probenstabilisierung sinnvoll. Wir empfehlen bereits im Vorfeld die Notwendigkeit und Mittel der Stabilisierung mit dem Labor zur chemischen Untersuchung sowie dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf abzustimmen.

### 8.3 Grundwassermessstellen

Die Wahl eines geeigneten Bohrverfahrens zur Herstellung von Grundwassermessstellen obliegt dem ausführenden Unternehmen. Die Erstellung von Grundwassermessstellen erfolgt unter Beachtung des DVGW/W 121-Merkblattes. Es ist ein Trockenbohrverfahren anzuwenden.

Wir **empfehlen** einen Bohrdurchmesser von mindestens 278 mm. Die Grundwassermessstellen zur orientierenden Untersuchung sind bis auf ca. 8-10 m u.GOK abzuteufen. Wir **empfehlen** den Ausbau in 3“ HDPE. Die Filterstrecke ist ab ca. 3 m u. GOK zu verbauen. Es ist sicherzustellen, dass die Grundwassermessstellen mindestens bis 3 m unterhalb des niedrigsten Grundwasserstands abgeteuft und verfiltert werden. Bohrendtiefen und Ausbau sind ggf. den tatsächlichen Verhältnissen anzupassen.

Ob der Pegelabschluss über- oder unterflur erfolgt, ist von der Lage der zu errichtenden Grundwassermessstelle abhängig und, soweit möglich, auf die geplante zukünftige Bebauung abzustimmen.

Nach Fertigstellung der Grundwassermessstellen sind diese mit geeignetem Gerät klarzupumpen. Das geförderte Grundwasser ist vor Einleitung in den Kanal mittels mobilen Einrichtungen (Aktivkohlefilter, o.ä.) abzureinigen. Eine erfolgreiche Abreinigung ist analytisch zu überprüfen und zu dokumentieren.

Im Anschluss sind an den Grundwassermessstellen unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien DIN 38402 A10, ISO 5667-11:2009-04 und DVGW 112(A), Oktober 2011, qualifizierte Grundwasserproben zu entnehmen.

## 9. Recherchierte Schadensfälle

### 9.1 Brandereignisse

Im Rahmen der durchgeführten Recherche konnten folgende Brandereignisse ermittelt werden.

- Brand im Jahr 1960 (Quelle /10357/). Reifelager abgebrannt (Geb. R1/R2).
- Brand im Jahr 1975 (Quelle /10357/). Lagerhalle T 3 durch Brand zerstört.
- Brand am 22.05.1993 (Quelle /21/), Pressemitteilung vom 23.06.1993 über den Brand von Schaumstoffballen in der Lagerhalle (Gebäude Y).
- Großbrand am 22.06.1995 (Quelle /7/ - Zeitungsausschnitt, /32/). Beim Brand von gereiften PU-Schaumballen in dem Gebäude Y kam zunächst Wasser und später Löschschaum zum Einsatz. Entgegen dem Gefahrenabwehrplan wurde der Schieber P08 nicht mit Brandbeginn gesperrt. Der Löschschaum wurde erst eingesetzt als die Einläufe der Oberflächenentwässerung der umliegenden Flächen geschlossen waren. In dem Gebäude Y gab es keinen Anschluss an die Kanalisation. Das Gebäude Y ist bei dem Brand vollständig zerstört worden. Detailinformationen zu dem eingesetzten Löschschaum konnte den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden.

Im Rahmen einer Grundwasserfahnenaufnahme im Jahr 2012 wurde u.a. auch in Grundwassermessstellen im Abstrom des ehemaligen Gebäudes Y (Lagerhalle) PFT nachgewiesen.

- Brand am 07.05.1995 (Quelle /7/ – FAX-Mitteilung des Grundstückseigentümers an StUA vom 09.05.1995 über den Brand von ca. 200l Styroporabfällen). Brandstelle nicht dokumentiert.
- Brand am 01.07.1997 (Quelle /10/ FAX-Mitteilung des Grundstückseigentümers an das StUA vom 01.07.1997). An der Schäummaschine haben sich ca. 4-5 kg Rohstoffmischung entzündet. Schäumenanlage wurde mit CO<sub>2</sub> geflutet. Brandort nicht dokumentiert. Gemäß /38/ wurde zu diesem Zeitpunkt nur noch eine Schäumenanlage im Gebäude U betrieben.
- Brand am 19.03.1998 (Quelle StUA-Akte, Bd. 4). Es sollen gemäß Angabe des Grundstückseigentümers ca. 10l Schmiermittel rückstandslos verbrannt sein. Der genaue Brandort ist nicht dokumentiert. Gemäß der Brandmeldung mit dem Aktenzeichen 2.4.018 Amt 19/4 vom 19.03.1998 /31/ brannte Schaumstoff in der Schaumstoffanlage der Firma Reticell. Das Feuer wurde durch die installierte CO<sub>2</sub>-Anlage gelöscht. Das Amt 67/5 hat sicherheitshalber die Kanalisation einer Sichtprüfung unterzogen. Art und Umfang der Sichtprüfung konnte nicht recherchiert werden.
- Brand am 26.03.2001 (Quelle /6/, Artikel der Rheinischen Post vom 27.03.2001, /30/). Im Temperofen im **Gebäude E** ist es zu einer Verpuffung gekommen. Hierdurch entstand ein Brand im Ofen. Neben der Werksfeuerwehr wurde parallel die Berufsfeuerwehr alarmiert, die **Löschschaum** einsetze. Es fielen rd. 50 l Löschmittel an, die von einem Fachbetrieb abgesaugt und über eine Düsseldorfer Entsorgungsgesellschaft entsorgt wurden /30/. Informationen, vor allem im Hinblick auf potentiell enthaltende PFT im eingesetzten Löschschaum waren den recherchierten Unterlagen nicht zu entnehmen.

Einem Objektbogen zur Betriebsbegehung vom 19.01.1989 vor dem Hintergrund der Bewertung der brandschutztechnischen Anlagen konnten folgende Informationen entnommen werden.

1. Gemäß den Angaben des Betreibers sind für einige Betriebsteile Sonderlöschmittel (**Schaumlöschmittel**) vorzuhalten.
2. Auffangräume für Löschwasser sind nur zum Teil beständig beschichtet. (Stofflager Gebäude U war zu diesem Zeitpunkt nicht beschichtet).
3. Entwässerung resp. Ablauf des Löschwassers über Mischwasserkanalisation. Eventuell auf dem Betriebsgelände angefallenes Löschwasser konnte durch die Aufnahme von relevanten Blausäuremengen oder durch die gehandhabten Stoffe kontaminiert sein /40/.
4. Die Einleitung in die öffentliche Kanalisation ist nicht absperrenbar, sodass im gesamten Betriebsbereich verunreinigtes Löschwasser in der Betriebskanalisation verteilt und unkontrolliert in die öffentliche Kanalisation gelangen konnte.

Auf Grund der Brandereignisse und der z.T. nachweislich eingesetzten Sonderlöschmittel (Löschschaum) sind aus unserer Sicht im Rahmen der Umsetzung des B-Plans Untersuchungen auf PFT durchzuführen. In einem späteren Kapitel zur Kanalisation (Kapitel 11) wird dieses Thema noch einmal aufgegriffen und ein entsprechendes Untersuchungsprogramm vorgeschlagen.

## 9.2 Leckagen

### 9.2.1 Rußsilos - Freifläche zwischen Gebäude C und Gebäude J

Durch unsachgemäße Demontagerbeiten am 28.07.2004 von zwei Rußsilos, ist im Hofbereich eine Fläche von rd. 37 m x 9 m mit Ruß verunreinigt worden. Es wurde befürchtet, dass der Ruß in den Mischwasserkanal der Hofentwässerung gespült wurde /5/.

Behördliche Auflage war, die Hoffläche zu reinigen. Hierbei waren die Entwässerungseinläufe fachgerecht abzudichten. Ansonsten wurden keine weiteren Maßnahmen gefordert respektive durchgeführt /5/.

Aus gutachterlicher Sicht sind auf Grund der geringen Umweltrelevanz des Rußes im Rahmen der Umsetzung des B-Planverfahrens keine Untersuchungen durchzuführen.

### 9.3 Gebäude J – Heizöl

Am 18.01.2001 sind ca. 100 l Heizöl aus einem der Heizöltanks, Freifläche nördlich Gebäude J, ausgetreten. Ein Großteil des ausgetretenen Heizöls ist in die Auffangwanne gelaufen. Ein Teil wurde jedoch durch Wind verweht und gelangte in die Kanalisation. Im Rahmen der Gefahrenabwehr wurde der Abwasserrückhalteschieber (P04) geschlossen. Der Kanal wurde von der Werksfeuerwehr in Augenschein genommen. Zudem wurde die Berufsfeuerwehr der Stadt Düsseldorf alarmiert.

Da durch die Werksfeuerwehr bereits alle Vorkehrungen (Bindemittel) getroffen wurden und augenscheinlich keine Gefahr für öffentliche Schutzgüter bestand, rückte die Berufsfeuerwehr wieder ab /6/.

Das Umweltamt war ebenfalls vor Ort. Das Staatliche Umweltamt wurde durch den Betreiber informiert /6/.

Gemäß Aktenlage wurden keine weiteren Maßnahmen durchgeführt.

#### Defizite:

Einem möglichen Eintrag von Heizöl in den Untergrund wurde nicht nachgegangen. Den Unterlagen war nicht zu entnehmen was mit dem Heizöl geschah, dass in die Tankwanne gelaufen ist. Ein entsprechendes Untersuchungsprogramm ist in dem Kapitel 14.8 enthalten.

## Gebäude J - Quecksilber

Im Bereich des Gebäudes J wurde gemäß dem Gutachter-Bericht /10320/ durch einen Vorgutachter ein Bereich mit erhöhten Quecksilbergehalten ausgewiesen. Der Bereich wurde in den 1990er Jahren durch Aushub saniert. Es liegen keine Dokumentationen zu dem Schaden und der Sanierungsmaßnahme vor.

### Defizite:

Art und Umfang sowie Ursache der Quecksilberbelastung nicht nachvollziehbar. Dokumentation der Erstuntersuchung sowie einer erfolgreich durchgeführten Aushubsanierung liegen nicht vor.

Ein entsprechendes Untersuchungsprogramm in dem Kapitel 14.8 zu entnehmen.

### 9.3.1 **Fyrol Leckage Gebäude U**

Im Gebäude U wurde in einem Tank (Anlage 3700) im Bereich der Misch- und Dosierabteilung (AT 122) das Flammenschutzmittel **Fyrol FR2** gelagert.

Nachdem die Tankanlage bereits entfernt war, wurden Risse in der Lagerfläche festgestellt. Es wurden Betonproben der Lagerfläche auf **Fyrol FR2** untersucht. Durch den Gutachter des Grundstückseigentümers erfolgten später eingrenzende Untersuchungen.

Im Betonboden der Lagerfläche waren relevante Fyrol-Gehalte nachweisbar. Auch in dem unterhalb der Bodenplatte anstehenden Auffüllungs- und Bodenmaterial konnte **Fyrol FR2** nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 14.6).

### Defizite:

Der Fyrolschaden im Bereich des ehem. Tanks ist noch nicht vollständig abgegrenzt. Ein entsprechendes Untersuchungsprogramm ist dem Kapitel 14.6 zu entnehmen.

### **9.3.2 Toluylendiisocyanat (TDI) Schaden – Gebäude U**

In den Akten war ein Entwurfsschreiben des Staatlichen Umweltamtes mit dem Zeichen 32.1-Rg/s vom 28.08.1996 enthalten. Gemäß diesem Schreiben ist am 06.08.1996 im Bereich der Toluylendiisocyanat-Lagerung (Tankanlage Geb. U) eine erhebliche Menge (ca. 60l) Toluylendiisocyanat (TDI) ausgelaufen. Werksfeuerwehr konnte Folgeschäden verhindern. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und/oder zur Ermittlung möglicher Einträge in den Untergrund sind nicht dokumentiert. Ein entsprechendes Untersuchungsprogramm ist dem Kapitel 14.6 zu entnehmen.

### **9.3.3 Toluolschaden - Freifläche zwischen Gebäude E und Gebäude D**

Es sind zwei Schadensereignisse durch Leckagen an Toluollagerbehältern bekannt.

Erster Schadensfall Dezember 1978 und ein zweiter Schadensfall im Jahr 1984. Zu beiden Schadensfällen liegen keine Informationen bezüglich durchgeführter Sanierungsmaßnahmen und/oder Untergrunduntersuchungen zur Eingrenzung des Schadensbereiches vor.

Gemäß dem Gutachter des Grundstückseigentümers ist resp. sind die Schadensbereiche erfolgreich unter Beteiligung eines weiteren Gutachterbüros im Jahr 1989 saniert worden.

Im ehemaligen Schadensbereich wurden nach den Sanierungsmaßnahmen diverse Sondierungen (04KRB 16, KRB 18, KRB 22, KRB 23, und KRB 24) durch den Gutachter des Grundstückseigentümers u.a. zur Eingrenzung eines bekannten PAK-Schadens abgeteuft. Auffälligkeiten im Hinblick auf Toluol wurden bei diesen Untersuchungen nicht festgestellt resp. dokumentiert. Die Auswirkungen der Toluol-Schäden sind im Grundwasser in den vorhandenen Grundwassermessstellen nicht mehr in relevantem Umfang feststellbar.

Vor diesem Hintergrund erachten wir im Rahmen der B-Plan Umsetzung keine weiteren Maßnahmen für erforderlich.

## 10. Flammschutz- und Treibmittel

Nachfolgend aufgeführte Flammschutz- und Treibmittel wurden nachweislich in der Schaumstoffproduktion auf dem Betriebsgelände verwendet.

- Frigen 11 SW /36/
- Disflamoll TCA /36/
- KaCeflam TDCP /36/
- Exolit 422 /36/
- Disflamoll DPK /36/
- Amgard V580 – Lagerung und Einsatz im Gebäude U /37/
- Dynamin UM 15 – Lagerung und Einsatz im Gebäude U /37/  
Das Produkt Dynamin UM 15 ist formaldehydhaltig /38/
- Fyrol FR2 – Lagerung und Einsatz im Gebäude U /5561/

Neben halogenierten chlorhaltigen Flammschutzmitteln wie Frigen/Fyrol gibt es auch phosphor- und bromhaltige Flammschutzmittel, die bei industrieller Produktion von Schaumstoffen eingesetzt wurden und werden. Hinzu kommen Produktvarianten eines bestimmten Flammschutzmitteltyps wie Trichlorfluormethan (Frigen 11). Auf dem Markt erhältlich waren und sind z.T. auch Frigen 12, Frigen 21, Frigen 22, Frigen 113, Frigen 114.

Die bekanntesten bromierten Flammschutzmittel sind nachfolgend aufgeführt:

- Tetrabrombisphenol A (TBBP A)
- Polybromierte Diphenylether (PBDE)
- Hexabromcyclododekan (HBCD)
- Polybromierte Biphenylether (PBB)

Auch hier sind wie auch bei den halogenierten chlorhaltigen Flammschutzmitteln diverse Produktvarianten erhältlich. Vor diesem Hintergrund ist ein

Leitparameter, der das gesamte Flammschutzmittelspektrum analytisch erfasst, nicht zu benennen.

Zum analytischen Nachweis von Flammschutzmitteln empfehlen wir auf die bereits auf dem Betriebsgelände nachgewiesenen halogenierten chlorhaltigen Flammschutzmittel (Frigen/Fyrol) zu untersuchen. Bei positivem Befund erachten wir eine Untersuchung auf Brom im Totalaufschluss (Screeningverfahren) für sinnvoll. Insofern ein erhöhter Bromgehalt nachgewiesen werden kann, erachten wir vertiefende Untersuchungen auf ausgewählte bromierte Flammschutzmittel für notwendig.

Bei der Verbrennung von Schaum- und Kunststoffen können bei Anwesenheit von Flammschutzmitteln u.a. Cyanwasserstoffe, Kohlenmonoxid, Dioxine und Furane entstehen. Vor diesem Hintergrund ist nicht auszuschließen, dass o.g. Schadstoffspektrum bei Bränden in der Lagerhalle (Gebäude Y) in den Jahren 1993 und 1995 und/oder beim Brand im Reifelager (Gebäude R) im Jahr 1960 entstanden ist.

## 11. Dokumentierte Aushubmaßnahmen

### 11.1 Gebäude H – Neubau

Unterhalb des Gebäudes H(neu) wurde ein verfüllter Löschteich vermutet. Im Rahmen von orientierenden Erkundungen vor dem Hintergrund des geplanten Neubaus wurde in diesem Bereich eine Auffüllung u.a. mit Fremdbestandteilen in Form von Bauschutt, Ziegelbruch, Schlacken, Kohlenstaub, Schrott, Papier, Plastik, Teerpappe, Metallfedern und Gummi angetroffen.

Der Neubau der neuen Metallteilverbereitung (Gebäude H-neu) wurde im Bereich der ehemaligen Löschteiche ausgeführt. Die Aushubarbeiten für die Kellergrube wurden im Jahr 1989 durch ein weiteres Gutachterbüro überwacht und in einem Bericht dokumentiert (Quelle /633/). Im Rahmen der gutachterlichen Begleitung wurden Proben von sensorisch auffälligen Bereichen und zwischengelagerten Haufwerken entnommen. Im Rahmen dieser Probenahmen wurden Auffälligkeiten im Hinblick auf PAK, SM und AKW festgestellt.

Die Aushubtiefe betrug 1,8 bis 2,5 m. Im nördlichen Aushubgrubenbereich wurde auf ca. 4,0 m u. GOK vertieft. Diese Information ist dem Gutachtentext nicht zu entnehmen, sondern nur in den anhängenden Profilschnitten in den Anlagen zu entnehmen.

#### Defizite:

Die Aushubmaßnahme ist nicht sauber dokumentiert. Es liegen keine Beweissicherungsproben von Grubensohlen und/oder –wänden vor. Dem Gutachten ist nicht zu entnehmen ob die Auffüllung vollständig entfernt wurde. Anhand der Planunterlagen ist anzunehmen, dass nur der Bereich unterhalb des geplanten Neubaus ausgekoffert wurde. Der Morphologie des Teiches ist man nicht gefolgt.

Angaben über Aushubmengen etc. sind dem Bericht ebenfalls nicht zu entnehmen. Entsprechendes Untersuchungsprogramm kann dem Kapitel 14.20 entnommen werden.

## 11.2 Gebäude J – Quecksilber

Im Bereich des Gebäudes J wurde ein Bereich mit erhöhten Quecksilbergehalten ausgewiesen. Der Bereich wurde in den 1990er Jahren durch Aushub saniert.

### Defizite:

Dokumentation liegt nicht vor. Ursache und Aushub-/Sanierungsbereich nicht bekannt. Entsprechende Untersuchungen sind in dem Kapitel 14.8 beschrieben.

## 12. Kanalisation

### 12.1 Antragsunterlagen zur Indirekteinleitungsverordnung

Im Rahmen der Recherche zur Kanalsituation auf dem Betriebsgelände konnten folgende, relevante Unterlagen den ausgewerteten Akten entnommen werden:

- Bewilligungsbescheid mit dem Zeichen 54.16.21-42/82 vom 02.07.1985 zur Grundwasserentnahme von 300 m<sup>3</sup>/Stunde, 4.800 m<sup>3</sup>/Tag und 700.000 m<sup>3</sup>/Jahr zur Versorgung des Betriebes mit Kühl- und sonstigem Brauchwasser /25/.
- Wasserrechtliche Genehmigung gemäß § 59 LWG NW mit dem Zeichen 19/2.4 0003-94/02-G2-al vom 05.04.1994 über die Abwassereinleitung vom Betriebsgelände Am Gatherhof 41, 40472 Düsseldorf ohne Anlagen /27/.
- Änderungsbescheid zur wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 59 LWG NW vom 05.04.1994 mit dem Zeichen 19/2.4 0003-94/02-G2-al, für Am Gatherhof 41, 40472 Düsseldorf. Die in Abschnitt II unter den Punkten 1.1 und 1.2 aufgeführte Frist zur Errichtung einer Abwasseraufbereitungsanlage wird verlängert. Zudem ist die in Abschnitt II, Punkt 2 genannte Frist zur Einhaltung der Überwachungswerte an den Festsetzungspunkten Vulkanisation und Walzenfertigung ebenfalls verlängert /28/.

In der wasserrechtlichen Genehmigung vom 05.04.1994 /27/ sind an den Festsetzungspunkten 1) Vulkanisation, 2) Walzenfertigung, 3) Wasseraufbereitung und 4) Dampferzeugung vierteljährlich die Abwässer in Abhängigkeit vom Anfallort resp. Festsetzungspunkt auf nachfolgend aufgeführte Parameter zu untersuchen.

- 1) Vulkanisation: AOX, MKW, Zink
- 2) Walzenfertigung: Abfiltrierbare Stoffe, AOX, MKW, Zink

- 3) Wasseraufbereitung: AOX, Arsen
- 4) Dampferzeugung: AOX, Blei, Cadmium, Chromat, Chrom, freies Chlor, Hydrazin, Kupfer, Nickel, Vanadium, Zink.

Im Rahmen der Antragsstellung zur wasserrechtlichen Genehmigung nach § 58 Abs. 2 LWG, Indirekteinleiterverordnung wurden durch den Gutachter des Eigentümers Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts Durchflussmessungen und chemische Untersuchungen zur Ermittlung der Abwasserqualität durchgeführt /23/.

Auf dem ehemaligen Firmengelände fand keine konsequente Trennung von Oberflächen-, Sozial- und Produktionsabwässern statt. Das Kanalsystem ist als Mischabwassersystem betrieben worden. Die Entwässerung des Betriebsgrundstücks erfolgte resp. erfolgt im Wesentlichen über sechs Revisionschächte. Namentlich erwähnt wurden insgesamt 12 Revisionschächte (lfd. Nr. PO1 bis PO12).

Mit dem Verweis, dass nur an den folgenden sechs Revisionschächten PO1, PO3, PO4, PO6, PO8 und PO9 nennenswerte Mengen an Produktionsabwasser dem städtischen Kanalnetz übergeben wurden, erfolgten nur an diesen Untersuchungen im Rahmen der Antragsstellung /23/.

## 12.2 Zuordnung von Betriebseinheiten/Produktion und Entwässerung

Im Rahmen einer routinemäßigen Abwasseruntersuchung im November 1991 durch das Kanal- und Wasserbauamt der Stadt Düsseldorf wurden an ausgewählten Übergabepunkten zur öffentlichen Kanalisation z.T. erhebliche Überschreitungen der genehmigten Einleitwerte nachgewiesen. /15/.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass schadstoffbeladene Abwässer dem öffentlichen Abwassersystem zugeführt wurden. Bei schadhafte Kanalsstellen innerhalb des Werkgeländes ist somit nicht auszuschließen, dass belastetes Abwasser in den Untergrund gelangen konnte. Gemäß den gesichteten Unterlagen liegen bezüglich des Zustandes des Entwässerungssystems/ Kanalnetzes so gut wie keine Informationen vor.

Auf Grund der Tatsache, dass das ehemalige Betriebsgelände bei Starkregenereignissen großflächig geflutet wird, ist davon auszugehen, dass massive Schäden an der Kanalisation vorliegen. Belegt auch durch zeitweise unzureichende Ableitung des Reinwassers aus den Sanierungsanlagen CKW, PAK.

Die recherchierten Unterlagen wurden vor dem Hintergrund einer Zuordnung von Schadstofffrachten zu Kanalteilstrecken ausgewertet. Im Rahmen dieser Auswertung wurde das Schadstoffpotential der jeweiligen Produktionsstätten resp. Produktionsabläufe ermittelt und den angeschlossenen Kanalteilstrecken zugeordnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Revisionsschächte resp. Übergabepunkte zu dem öffentlichen Kanalnetz aufgelistet. Die Tabelle enthält zudem Angaben zum Ort der Einleitung sowie den angeschlossenen Gebäuden inkl. Nutzung sowie dem potentiellen Schadstoffeintrag.

Schacht	Anschluss an Gebäude	Nutzung	Potentieller Schadstoffeintrag und analytisch nachgewiesener Eintrag gemäß /42/
PO1	F/B/V/N	Kondensat (Vulkanisation). Schlauchfertigung, Walzenfertigung, Kantine, Labors, Büro, Kfz-Instandhaltung, Lager	MKW, Zink, CKW, AKW, AOX, Zink, schwerflüchtige lipophile Stoffe, PCB
PO2	F/A und Frei- und Dachflächenentwässerung. Sanitärabwasser Gebäude U	Kondensat (Vulkanisation). Schlauchfertigung, Walzenfertigung, Büro, Sozialräume, Sanitärabwasser	MKW, Zink, CKW, AOX
PO3	C/J/A und Frei- und Dachflächenentwässerung	Kondensat (Vulkanisation). Schlauchfertigung, Dornabziehstation, Kesselhaus, Verwaltung	MKW, Zink, CKW, AOX, schwerflüchtige lipophile Stoffe
PO4	C/M/L/K und Frei- und Dachflächenentwässerung	Mischerei, Alte Formerei, Kondensat, Büro, Werkstätten	MKW, CKW, AKW
PO5 <sup>1)</sup>			
PO6 <sup>3)</sup>	Z/Q/X		
PO7 <sup>2)</sup>	Frei- und Dachflächenentwässerung		
PO8	O/C/D/P/E/U/F/W und Frei- und Dachflächenentwässerung. Gebäude U: Bodeneinläufe im Bereich der Schäumenanlage und des Tanklagers.	Produktion, Metallteilvorbereitung, Schäumerei, Walzenfertigung	AOX, CKW, Flammschutzmittel, MKW, AKW, Zink
PO9	W und Frei- und Dachflächenentwässerung	Walzenfertigung	MKW, Zink, CKW
PO10 <sup>1)</sup>			
PO11	W und Frei- und Dachflächenentwässerung	Walzenfertigung	MKW, Zink, CKW
PO12 <sup>2)</sup>	Frei- und Dachflächenentwässerung		

1) = Anschluss stillgelegt/Lage nicht bekannt

2) = Nutzung ausschließlich für Oberflächenwasser

3) = nicht innerhalb des B-Plangebietes

### 12.3 Gebührenpflichtige Schmutzwassermengen

Zur Einschätzung einer möglichen Schadstofffracht, die über das betriebseigene Abwassernetz der öffentlichen Kanalisation zugeführt wurde, sind nachfolgend die dokumentierten Abwassergesamt mengen aufgelistet. Gemäß den recherchierten Unterlagen wurden folgende Schmutzwassermengen der öffentlichen Kanalisation zugeführt:

2003	26.532m <sup>3</sup> /24/
2002	53.729m <sup>3</sup> /24/
2001	23.810m <sup>3</sup> /24/
2000	48.999m <sup>3</sup> /24/
1990	261.100m <sup>3</sup> /22/

Weitere Einleitmengen konnten den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden. Gemäß einem Bewilligungsbescheid mit dem Zeichen 54.16.21-42/82 vom 02.07.1985 /25/ war das Abwasser halbjährlich auf chemisch-physikalische und chemische Parameter u.a. Toluol, Schwermetalle und CKW zu untersuchen. Laborprotokolle und/oder Analysenberichte konnten den Unterlagen nicht entnommen werden.

### 13. Schadstofffrachten und deren Ursachen

Gemäß der Ergänzung der Antragsunterlagen zur wasserrechtlichen Genehmigung /42/ wurden nachfolgend aufgelisteten Schadstoffeinträge in das öffentliche Kanalnetz dokumentiert:

#### Übergabeschacht P01:

Am Übergabeschacht P01 wurden Einträge von Kohlenwasserstoffen, schwerflüchtigen lipophilen Stoffen, adsorbierbaren halogenierten Kohlenwasserstoffen (AOX) und Zink nachgewiesen.

Als Ursachen wurden nachfolgende Produktionsschritte aufgeführt /42/:

**MKW - Nassschleifwässer:** Im Gebäude F (Walzenfertigung) wurden die Walzennassschleifbänke zum Korrosionsschutz eingeölt. Das Wasser der Nassschleifbänke wurde im Kreislauf geführt. Durch Überläufe konnte belastetes Nassschleifwasser in das Abwasser gelangen.

**MKW/CKW/AOX – Schmierfette/Kondensat:** Im Bereich der Schlauchfertigung, Walzenfertigung und Vulkanisation im Gebäude F wurden u.a. beim Abdichten der Vulkanisationskessel Schmier- und Korrosionsschutzfette verwendet. Diese gelangten mit dem Kondensatablauf (Vulkanisation) in das Abwasser.

**MKW/PCB – Trennmittel:** Zum Abziehen der Schläuche von den Dornen wurde im Schlauchsaal (Geb. F) ein Hydrauliköl eingesetzt. Bei dem Vorgang sind Handhabungsverluste von ca. 5 l Hydrauliköl in 14 Tagen angegeben. Es ist nicht auszuschließen, dass das Hydrauliköl in das Abwasser gelangen konnte.

**MKW/AKW/CKW – Reinigung Kfz/ Stapler:** Bei der Reinigung von Kfz bzw. der betriebseigenen Gabelstapler (Hochdruckreiniger) wurden die abgewaschenen Öle und Fette soweit emulgiert, dass sie der nachgeschaltete Leichtflüssigkeitsabscheider nicht vollständig zurückhalten konnte.

**AOX/MKW/CKW – Trennmittel:** In der Schlauchbenetzungsstation (Schlauchfertigung Geb. F) wurde ein Gemisch aus 1.1.1-Trichlorethan und Benzin als Trenn- und Reinigungsmittel eingesetzt. Zudem konnte nicht ausgeschlossen werden, dass Mitarbeiter das Lösemittelgemisch zweckenfremd eingesetzt haben.

**Zink – Kondensatwasser/ Trennmittel:** Im Kondensatwasser der Vulkanisationskessel der Schlauch- und Walzenfertigung sind technologisch bedingt Zinkkonzentrationen in Größenordnungen von 0,8 – 4,0 mg/l angefallen. Bei der Vernetzungsreaktion im Vulkanisationsprozess entsteht Zinkchlorid, welches mit dem Kondensatwasser in die Kanalisation geleitet wurde. Zudem

wurde vor dem Zeitpunkt der Berichtslegung durch Reducta Zinkstearat als Trennmittel in der Schlauchfertigung eingesetzt.

#### Übergabeschacht P03:

Am Übergabeschacht P03 wurden Einträge von adsorbierbaren halogenierten Kohlenwasserstoffen (AOX) nachgewiesen.

Es konnte in den Betriebsteilen, die ihr Abwasser dem Übergabeschacht P03 zuleiten, keine Betriebsabläufe ermittelt werden, bei denen **AOX** mit Wasser/Abwasser in Berührung kommen. Es wurde seitens des Gutachters vermutet, dass im Bereich der Handleistenfertigung (**Gebäude C**) ein Gemisch aus 1.1.1-Trichlorethan und Benzin als Trenn- und Reinigungsmittel eingesetzt wurde. Auch an dieser Stelle konnte nicht ausgeschlossen werden, dass Mitarbeiter das Lösemittelgemisch zweckenfremd eingesetzt haben.

#### Übergabeschacht P04:

Am Übergabeschacht P04 wurden erhebliche Einträge von Kohlenwasserstoffen, schwerflüchtigen lipophilen Stoffen, adsorbierbaren halogenierten Kohlenwasserstoffen (AOX) und Zink nachgewiesen.

**MKW/ schwerflüchtige lip. Stoffe/ AOX – Presswasser:** Der Eintrag von MKW, schwerflüchtigen lipophilen Stoffen und AOX in das Abwasser konnte diffusen Presswasserleckagen an Pressen und Pumpen im Bereich der Alten Formerei im Gebäude C zugeordnet werden. Auf Grund von Abwasservolumenstrommessungen durch den Gutachter konnte ein belasteter Teilstrom aus den Presswasserverlusten in einer Größenordnung von 3-4 m<sup>3</sup> pro Tag ermittelt werden.

**Zink – Trennmittel:** In der Mischerei (Gebäude C) wurde Zinkstearat als Trennmittel eingesetzt. An den Kalandern des Mischereibetriebes konnte Zinkstearat technologisch nicht durch ein anderes Trennmittel ersetzt werden. Ein Eintrag von Zinkstearat in das Abwasser war auf Grund eines „trockenen“ Arbeitsablaufes in der Mischerei theoretisch nicht möglich. Ggf. erfolgte der

Eintrag im Rahmen von Reinigungsarbeiten in dem entsprechenden Gebäudeteil über Bodeneinläufe.

#### Übergabeschacht P08:

Am Übergabeschacht P08 wurden adsorbierbare halogenierten Kohlenwasserstoffen (AOX) nachgewiesen.

**AOX** – Schaumstoffproduktion: Die Einträge resultieren aus dem Betriebsteil der alten Schäumerei (Gebäude O).

Informationen zu Schadstofffrachten zu den übrigen Übergabepunkten konnten den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden.

### **13.1 Ermittelte Schadstoffgehalte und Einleitgrenzwerte**

Die Bescheide im Zusammenhang mit der Antragsstellung zur wasserrechtlichen Genehmigung liegen **nicht vollständig** vor. Angaben zu den erlaubten Einleitkonzentrationen diverser Schadstoffe sind daher nur Auszugsweise dokumentiert. In der nachfolgenden Tabelle sind die recherchierten Einleitgrenzwerte mit Quellenangabe dokumentiert und den ermittelten Schadstoffgehalten an ausgewählten Übergabepunkten gegenübergestellt /42/.

Tabelle 11.4.1: An Übergabepunkten ermittelte Schadstoffgehalte

	Jahr	1990					1991					1992					Einleitgrenzwert		
	Schacht P01																		/Quelle/
	Datum	27.03.	02.05.	11.09.	07.02.	12.03.	03.07.	31.07.	30.10.	09.12.	06.01.	07.01.	27.02.	24.03.	11.05.	29.07.	12.08.	02.09.	
Schwerfl. Lipo. Stoffe	[mg/l]	130	33	-	-	-	-	70	120	161	-	69	-	59	-	-	-	131	
MKW	[mg/l]	12,9	5,8	-	-	-	-	-	<b>33</b>	<b>35</b>	-	17	-	<b>23</b>	-	-	-	<b>64</b>	20 /42/
AOX	[µg/l]	-	<b>10</b>	-	-	-	-	<b>38</b>	-	<b>13</b>	-	<b>58</b>	-	<b>10</b>	-	-	-	<b>31</b>	1 /42/
Zink	[mg/l]	0,47	1	-	-	-	-	0,9	-	<b>26</b>	-	<b>5,1</b>	-	1,6	-	-	-	<b>4</b>	2 /42/
	Schacht P03																		
AOX	[µg/l]	-	<b>280</b>	-	-	<b>63</b>	-	-	-	<b>100</b>	<b>6,1</b>	-	-	-	<b>62</b>	-	<b>65</b>	-	1 /42/
	Schacht P04																		
Schwerfl. Lipo. Stoffe	[mg/l]	-	166	142	420	43	510	-	231	380	-	-	54	-	380	350	2.274	-	
MKW	[mg/l]	8,6	4		<b>21</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	-	<b>63</b>	<b>12</b>	-	-	3,4	-	9,3	7	<b>30</b>	-	20 /42/
AOX	[µg/l]	-	<b>10</b>	-	130	1.300	10	-	-	34	-	-	<b>1.500</b>	-	<b>38</b>	<b>1.100</b>	<b>30</b>	-	1 /42/
Zink	[mg/l]	-	<b>2,2</b>	-	<b>4,3</b>	<b>50</b>	0,63	-	-	1,2	-	-	<b>8500</b>	-	1,9	0,91	1,1	-	2 /42/
	Schacht P08																		
AOX	[µg/l]	-	-	-	-	<b>2.000</b>	-	-	-	<b>300</b>	-	<b>1.400</b>	-	<b>10</b>	-	-	-	-	1 /42/

Überschreitungen sind durch Fettdruck hervorgehoben.

- = nicht untersucht

Tabelle 11.4.2: An Festsetzungspunkten ermittelte Schadstoffgehalte

	Wasseraufbereitung										Einleitgrenzwert [mg/l]	Quelle
	Datum	Nov 95	Jan 96	Feb 96	Mrz 96	Mai 96	Sep 96	Jan 97	Jun 97	Sep 97		
AOX	[mg/l]	-	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>81</b>	<b>2,3</b>	<b>1,3</b>	0,093	0,41	<b>2,7</b>	1	/43/
Arsen	[mg/l]	-	nn	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,1	/43/
Dampferzeugung												
AOX	[mg/l]	0,034	-	-	-	-	-	nn	0,041	0,036	0,5	/43/
Blei	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,5	/43/
Cadmium	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,2	/43/
Chrom	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,5	/43/
Chrom VI	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	-	/43/
Freies Chlor	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,2	/43/
Hydrazin	[mg/l]	0,082	-	-	-	-	-	0,081	0,29	0,63	2	/43/
Kupfer	[mg/l]	0,0052	-	-	-	-	-	0,0076	0,008	0,011	0,5	/43/
Nickel	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	0,5	/43/
Vanadium	[mg/l]	nn	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	4	/43/
Zink	[mg/l]	0,036	-	-	-	-	-	nn	0,036	0,029	1	/43/
Ablauf Zentralpumpwerk												
AOX	[mg/l]	-	<b>0,27</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,15	/51/
Chlordioxid	[mg/l]	-	nn	-	-	-	-	-	-	-	0,2	/51/

Überschreitungen sind durch Fettdruck hervorgehoben

- = nicht untersucht

n.n. = nicht nachweisbar resp. &lt; Bestimmungsgrenze

Auf Grundlage der ermittelten Schadstoffkonzentrationen an den Übergabepunkten zur öffentlichen Kanalisation ist festzuhalten, dass mehrfach Überschreitungen der Einleitgrenzwerte, im Wesentlichen für die Parameter AOX und Zink, untergeordnet MKW, nachgewiesen wurden.

Gemäß einer Aktennotiz zum öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Stadt Düsseldorf und dem Betreiber vom 26.09.1995 (zum Thema Wasseraufbereitungsanlage Walzenfertigung/Schlauchproduktion) mit dem Zeichen 19/4.1a1 sind für den Zeitraum vom 07.04.1997 (Datum der wasserrechtlichen Genehmigung) und dem Datum der Aktennotiz (26.09.1995) folgend aufgeführten Schadstofffrachten in die öffentliche Kanalisation ermittelt worden /29/:

	<b>AOX</b>	<b>Zink</b>	<b>MKW</b>
<b>Jahresfracht</b>	14,33 kg / Jahr*	11,53 kg/ Jahr*	36,58 kg / Jahr*
<b>Zulässige Jahresfracht bei Einhaltung der wasserrechtlichen Genehmigung</b>	3,69 kg / Jahr*	4,55 kg / Jahr*	45,50 kg 7 Jahr*
<b>Differenz zulässige Fracht – ermittelte Jahresfracht</b>	+10,64 kg	+7,07 kg	

\* Die der Berechnung zugrunde liegende Abwassermenge konnte nicht recherchiert werden.

Auf Grundlage der ermittelten Frachten ist festzuhalten, dass die 3,9-fache Menge an AOX und die 2,5-fache Menge an Zink in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet wurden. Die Fracht an Kohlenwasserstoffen überschreitet die genehmigte Menge nicht.

#### Abwasseraufbereitungsanlage

Gemäß den recherchierten Unterlagen wurde auf dem Betriebsgelände eine Abwasseraufbereitungsanlage (Gebäude J) betrieben. Gemäß einem Dokument des Betreibers vom 11.02.1987 darf im Ablauf der Anlage **der Toluol-Gehalt** nicht über **5 mg/l** liegen /12/.

Gemäß der Ausnahmegenehmigung der Landeshauptstadt Düsseldorf mit dem Zeichen 67/5.1-wk vom 21.10.1991 durfte Abwasser mit einem CSB/BSB5 Verhältnis von bis zu 3 und bis zu 150 mg/l schwerflüchtigen lipophilen Stoffen bei einer maximalen Fracht von 12,4 t pro Jahr in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet werden /13/.

In einer weiteren Ausnahmegenehmigung der Landeshauptstadt Düsseldorf mit dem Zeichen 67/5.1-wk vom 19.03.1992 wurde der Einleitwert für schwerflüchtige lipophile Stoffe auf 300 mg/l verdoppelt sowie ein Einleitwert für MKW mit 30 mg/l und einer jährlichen Fracht von 0,76 t vorgegeben /14/.

Im Rahmen einer routinemäßigen Abwasseruntersuchung im November 1991 des Kanal und Wasserbauamtes der Stadt Düsseldorf wurden an den Übergabepunkten zur öffentlichen Kanalisation z.T. erhebliche Überschreitungen der Einleitwerte nachgewiesen. Zum Teil lagen nachgewiesene Zink-Konzentrationen um das 25fache über dem erlaubten Einleitwert. Es konnten Kohlenwasserstoffgehalte nachgewiesen werden, die um das 2fache über dem Einleitwert lagen. Auch organische Halogenverbindungen wurden in Konzentrationen nachgewiesen, die doppelt so hoch waren wie genehmigt /15/.

## 13.2 Zustandsdokumentation Kanalisation

Durch den Gutachter des Grundstückseigentümers wurden einige Schachtdeckel auf dem Betriebsgelände geöffnet, die Tiefe gelotet und der Zustand dokumentiert. Auf Grundlage der Zustandsermittlung schlägt das Büro vor, an nachweislich fünf defekten Kanalschächten orientierende Untergrunduntersuchungen mittels Kleinrammbohrung durchzuführen. Weitere Untersuchungen sind erst im Rahmen der Rückbauarbeiten vorgesehen.

Auf Grund der Tatsache, dass das ehemalige Betriebsgelände bei Starkregenereignissen großflächig geflutet wird, ist davon auszugehen, dass **massive Schäden an der Kanalisation** vorliegen. Zudem wurden in der Zustandsdokumentation des Gutachters mehr als fünf schadhafte Stellen an Schächten dokumentiert.

Eine Rückbaubegleitende Untersuchung des Kanalnetzes ist aus unserer Sicht vor dem Hintergrund der zukünftigen sensiblen Nutzung **nicht** sinnvoll. Auf Grund des nachweislich maroden Kanalnetzes und dem Schadstoffpotential ist davon auszugehen, dass Untergrundverunreinigungen in Bereichen von Kanaldefekten vorliegen. Vor diesem Hintergrund erachten wir eine Erkundung und Zustandsermittlung und/oder eine orientierende Überprüfung möglicher Schadstoffeinträge durch Grundwasseruntersuchungen im Vorfeld etwaiger Bodeneingriffe für **unverzichtbar**.

Zur Ermittlung von schadhafte Kanalstellen zur Detektion von potentiellen Eintragsquellen in den Untergrund muss der Kanal ggf. gespült und gereinigt werden. Im Anschluss daran sind schadhafte Stellen mittels Kamerabefahrung und/oder Begehungen durch fachkundiges Personal durchzuführen. Defekte und/oder schadhafte Stellen sind zu dokumentieren. **Alle** schadhafte Stellen sind mittels Kleinrammbohrungen zu untersuchen. Auf Grund der langen Kanalstrecken auf dem Gelände und dem daraus resultierenden Untersuchungsumfang und Kostenaufwand kann unseres Erachtens **alternativ** eine **orientierende** dreistufige Untersuchung mittels Rammkernsondierungen, Grundwasseruntersuchungen und Kamerabefahrung erfolgen. In dem nachfolgenden Kapitel: **Untersuchungsvorschlag Kanalisation** ist ein standardisiertes Untersuchungsprogramm und Angaben zur Durchführung beschrieben.

### 13.3 Untersuchungsvorschlag Kanalisation

Zur orientierenden Erkundung möglicher Schadstoffeinträge durch Kanaldelfekte erachten wir die Überprüfung aller Kanalschächte, des Grundwasserabstroms von definierten hydraulischen Einzugsbereichen mittels Grundwassermessstellen und die Kamerabefahrung einer ca. 100 m langen Kanalstrecke vor dem Hintergrund einer Kosten-Nutzen-Abwägung für sinnvoll und notwendig.

Das Untersuchungskonzept gliedert sich in drei Abschnitte, die im nachfolgenden kurz erläutert werden.

#### Abschnitt 1 – Schächte

**Alle** Kanalschächte im Untersuchungsgebiet sind zu öffnen, zu inspizieren und deren Bauweise zu erfassen. Neben der Tiefenlotung ist der Zustand im Hinblick auf mögliche Defekte zu dokumentieren. Zusätzlich ist auf jeden Fall die Höhe der Ein- und Ausläufe zu ermitteln.

Nach Untersuchung und Dokumentation der Schächte wird folgende standardisierte Vorgehensweise vorgeschlagen:

**Alle** Kanalschächte und/oder Kanalstrecken, die im Bereich der Schacht- und Kanalsohle, den Ein- und Ausläufe sowie im Bereich der Wasserführung Defekte aufweisen, sind mittels Rammkernsondierungen zu untersuchen. **Zusätzlich** sind **alle Schächte**, bei denen Ein- und Zuläufe höher als die Schachtsohle liegen, auch ohne erkennbare Defekte, mittels Rammkernsondierungen zu untersuchen. Hierzu zählen auch Schächte und Kanalstrecken, die baubedingt stehende Abwässer (Schachtsümpfe, Staustufen, etc.) aufweisen.

Die Rammkernsondierungen sind unmittelbar am Schacht bis 2 m unterhalb der Schacht-/Kanalsohle abzuteufen. Jede Sondierung ist als Bodenluftmessstelle auszubauen. Der Ausbau der Bodenluftmessstellen und die Verfilterung haben fachgerecht zu erfolgen. Eine erneute Bodenluftprobenahme muss zu

einem späteren Zeitpunkt erfolgen können. Im Anschluss daran wird die entnommene Bodenluft direkt vor Ort mittels PID und FID auf leichtflüchtige Schadstoffe untersucht. Hierbei sind leichtflüchtige aromatische, leichtflüchtige chlorierte und halogenierte Kohlenwasserstoffe/Frigen zu erfassen. Die Wahl der Sonden muss dem angegebenen Schadstoffpotenzial entsprechen. Die Eignung im Hinblick auf Erfassung der Schadstoffe und Nachweisgrenzen der eingesetzten Sonden und Verfahren ist dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf nachzuweisen.

Bei positivem Signal bei der PID/FID-Messung ist eine qualifizierte Bodenluftprobenahme durchzuführen. Die entnommene Bodenluftprobe ist auf LHKW, Frigen und BTEX zu untersuchen. Ohne positiven PID/FID-Befund kann auf eine Bodenluftprobenahme verzichtet werden.

Neben den Bodenluftproben sind die über die Rammkernsondierungen gewonnenen Bodenproben gemäß der nachfolgend erläuterten standardisierten Vorgehensweise zu untersuchen.

Die Rammkernsondierungen sind bis 2 m unter Schacht-/Kanalsohle bzw. bis in sensorisch unauffällige Bereiche abzuteufen. Die Probenahme hat meterweise, bei Schichtwechsel und/oder bei sensorischen Auffälligkeiten zu erfolgen. Die Bodenproben aus dem ersten Meter unterhalb der Kanalsohle sind auf die Parameter Schwermetalle inkl. Arsen, PCB, MKW, Weichmacher (Phtalate) und Flammschutzmittel/ bromierte Flammschutzmittel (vgl. Kapitel 10) zu untersuchen. In Abhängigkeit der sensorischen Ansprache ist der Parameterumfang ggf. zu erweitern. Die unterlagernde(n) Probe(n) sind nur im Fall von sensorischen Auffälligkeiten auf die o.g. Parameter zu untersuchen. Sollten die unterlagernde(n) Probe(n) keine sensorischen Auffälligkeiten aufweisen sind diese rückzustellen. Sollten in den Bodenproben aus dem ersten Meter unterhalb der Schacht-/Kanalsohle signifikante Belastungen festgestellt werden, sind weitere Untersuchungen zur horizontalen und vertikalen Eingrenzung auszuführen.

## Abschnitt 2 – Kanalstrecken

Auf Grund der langen Kanalstrecken auf dem Gelände und dem daraus resultierenden Untersuchungs- und Kostenaufwand ist aus Verhältnismäßigkeitsabwägungen unseres Erachtens alternativ eine orientierende Untersuchung mittels Grundwasseruntersuchungen für ausgewählte Kanalstrecken möglich.

Zur Überprüfung der Grundwasserqualität für das Gesamtgrundstück empfehlen wir an zwei noch herzustellen und schon bestehenden Grundwassermessstellen Grundwasseruntersuchungen durchzuführen, die je nach Lage der Messstelle repräsentativ einen bestimmten hydraulischen Bereich im Zustrom der Messstelle abdecken. Die Lage der zu nutzenden sowie einen Vorschlag zur Lage der neu zu errichtenden Messstellen kann dem Lageplan in der Anlage- 3 entnommen werden. Zur orientierenden Erkundung erachten wir die Errichtung von Flachpegeln, wie bereits im Kapitel 8.3, beschrieben, für ausreichend.

Nach Fertigstellung der Grundwassermessstellen sind an allen gekennzeichneten Grundwassermessstellen qualifizierte Grundwasserprobenahmen durchzuführen und zu protokollieren.

Die entnommenen Grundwasserproben sind auf die Parameter Flammschutzmittel/ bromierte Flammschutzmittel (vgl. Kapitel 10), LHKW/Frigene, MKW, BTEX, PFT, Schwermetall + Arsen, AOX und Weichmacher zu untersuchen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass auf Grund von zurückliegenden Grundwasserentnahmen auf und im unmittelbaren Umfeld (Mannesmannge- lände) der Liegenschaft historisch variierende Grundwasserfließrichtungen vorlagen. Vor diesem Hintergrund ist nicht auszuschließen, dass an anderen Stellen Schadstoffe auf Grund von Kanaldefekten über das Grundstück hinaus abgeflossen sind.

## Abschnitt 3 – Kamerabefahrung

Bei der in Abschnitt 2 beschriebenen Vorgehensweise ist die Erfassung der Kanalstrecke von Planquadrat D5 bis D1 (Übergabepunkt P08) auf Grund der unmittelbaren Nähe zur westlichen Grundstücksgrenze durch Grundwasseruntersuchungen nicht ausreichend zu erfassen.

Auf Grund der überschaubaren Streckenlänge von rd. 100 m besteht hier nur die Möglichkeit einer Kamerabefahrung. Im Rahmen der Kamerabefahrung sind schadhafte Stellen zu dokumentieren. An allen schadhafte Stellen sind Rammkernsondierungen abzuteufen. Die Untergrunduntersuchungen sind gemäß dem standardisierten Verfahren, wie bereits in Abschnitt 1 beschrieben, durchzuführen.

## 14. Defizitbetrachtung

In diesem Kapitel werden alle bisher durchgeführten Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse gebäudebezogen zusammenfassend dargestellt. Eingeleitet wird jedes Kapitel mit einer tabellarischen Übersicht über das jeweilige Gebäude. Der Tabelle können Angaben über die Nutzung, der bisher durchgeführten Untersuchungen, neue Verdachtsbereiche und dem daraus resultierenden Untersuchungsbedarf entnommen werden. Hinter der Tabelle folgt ein Lageplan mit Angaben zur Lage der bereits existierenden Aufschlusspunkte auf Grundlage der Anlage 3b des REDUCTA Berichtes und den recherchierten Nutzungsformen des jeweiligen Gebäudes. Die seitens des unterzeichnenden Büros zur abschließenden Bewertung der Altlastensituation für notwendig erachtete Aufschlusspunkte sind ebenfalls dargestellt. Hierbei wird in „B-Plan relevante“ und rückbauvorbereitende Untersuchungen unterschieden.

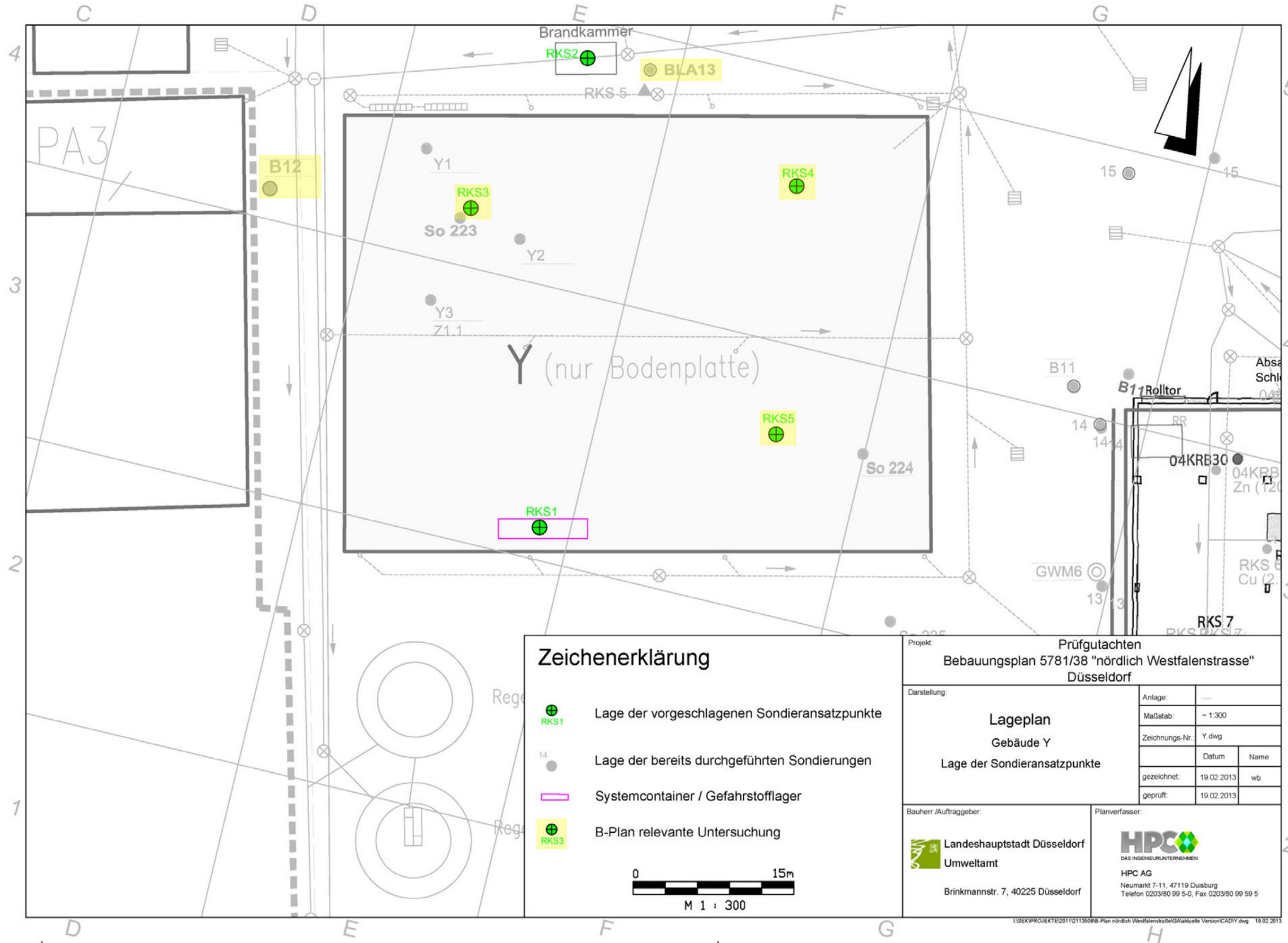
Die Quellen, denen die Informationen entnommen wurden, sind unmittelbar angegeben. Hierzu wurden die internen Gutachtennummern des Umweltamtes verwendet. Die Liste der verwendeten Unterlagen ist diesem Bericht im Kapitel 2.1 „Verwendete Unterlagen“ zu entnehmen. Auf diese wird direkt mit entsprechender Nummer verwiesen. Einen Lageplan mit Angabe der Gebäudebezeichnungen ist diesem Bericht in der Anlage- 1 zu entnehmen.

## 14.1 Gebäude Y und nördlich angrenzende Freifläche

<b>Gebäude Y</b>				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:		Mögliche Schadstoffe		
Lagerhalle	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen	CKW		
Brandkammer	Versuche zur Entflammbarkeit, Trocknung von Schaumstoffen	CKW, PAK		
Brandschaden	Lagerhalle 1995 abgebrannt	PFT, PAK, SM		
Durchgeführte Untersuchungen		Analytikumfang:		
2 RKS	Füllung 1994	CKW (BoLu)		
3 RKS	HPC AG 1995	CKW (BoLu) SM (Boden)		
2 RKS	REDUCTA 2002	CKW (BoLu) CKW (Boden)		
GWM	Umweltamt Stadt Düsseldorf	PFT – Grundwasser		
Sanierungsmaßnahmen:		Medium		
BLA13		Bodenluft		
Gibt es neue Verdachtsbereiche?			JA	Nein
			X	
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a. Gefahrstoffcontainer	/7/	CKW, AKW, PAK, KW	X	
b. Löschteich (Vorhaltung von Löschwasser?)	/10375/	PAK, SM, (ggf. Verfüllung) Methan, CO <sub>2</sub> , Asbest	X	
c. Brandschaden (Kanalisation)		PFT	X	
Defizite:				
1) CKW-Belastung BoLu (So223) nicht vollständig eingegrenzt				
2) Sondierung REDUCTA (RKS 5) außerhalb Brandkammer				
3) Löschteich nicht bekannt und untersucht				
4) Reboundeffekt BLA13 nicht überprüft.				
5) PFT-Untersuchungen bisher nur im Grundwasser, Kanalisation unberücksichtigt.				
Untersuchungsbedarf:		Analytikumfang		B-Plan relevant
Löschteich/Eingrenzung CKW	RKS 3 - 5	Boden	PAK, SM, Asbest	Ja
		Bodenluft	CKW, Methan, CO <sub>2</sub>	
Brandkammer	RKS 2	Boden	PAK, SM	Nein
		Bodenluft	CKW	
Gefahrstoffcontainer	RKS 1	Boden	PAK, MKW, SM	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Brandschaden		Boden (siehe Grünflächen Kap. 16)	PFT	Ja
		Grundwasser	PFT	

		GW-Messstelle B12 (13387) alternativ GWM 2 (neu zur Untersuchung Kanalisation vgl. Kap. 12)		
BLA13 /falls noch vorhanden* <sup>1</sup>	1 Probe	Bodenluft	CKW	<b>Ja</b>

\*<sup>1</sup> = alternativ kann eine qualifizierte Bodenluftprobenahme an der RKS 2 durchgeführt werden.



### Bekannte Nutzung:

Gemäß der industriehistorischen Nutzungsrecherche des Gutachters des Grundstückseigentümers (Quelle /10357/) wurde im Jahr 1943 im Bereich des ehemaligen Gebäudes Y ein Löschteich angelegt. Unter Umständen wurde dieser u.a. mit Produktionsrückständen (Asbest) verfüllt. Die genaue Lage konnte nicht recherchiert werden.

Das ehemalige Gebäude Y wurde vom Grundstückseigentümer errichtet. Im Gebäude wurden Schaumstoffballen gelagert (Quelle /610/). Nach dem Prozess der Aufschäumung wurden die Produkte z.T. in Papier gewickelt und bis zur vollständigen Trocknung gelagert. Tropfverluste bei der Lagerung sind nicht auszuschließen (Quelle /621/).

Gemäß Quelle /621/ wurde nach Auskunft von Mitarbeitern der Firma, die das Gebäude U zeitweise nutzte, nördlich des Gebäudes Y eine „Brandkammer“ zum Trocknen der frisch produzierten Schaumstoffe genutzt. Tropfverluste bei der Lagerung sind nicht auszuschließen (Quelle /621/). Neben dieser Brandkammer wurden noch weitere Brandkammern auf dem Grundstück (Geb. U) genutzt. In diesen wurden Brandspuren dokumentiert, die aus Versuchen zur Entflammbarkeit von Schaumstoffen und/oder durch Selbstentzündung beim Trocknen der Schaumstoffballen (exotherme Reaktion) verursacht wurden (vgl. Anhang- 2, Frage Nr. 12).

Bei der Verbrennung von Schaum- und Kunststoffen können bei Anwesenheit von Flammenschutzmitteln u.a. Cyanwasserstoffe, Kohlenmonoxid, Dioxine und Furane entstehen (vgl. Kapitel 10). Auf Grund der Unkenntnis über das vollständige Spektrum der eingesetzten Flammenschutzmittel erachten wir aus gutachterlicher Sicht eine Untersuchung auf Dioxine und Furane nur bei einem konkreten Verdacht für notwendig.

Am 23.06.1995 wurde das Lagergebäude Y durch ein Großfeuer zerstört. Zum Löschen des Feuers wurde unter anderem Löschschaum eingesetzt /21/.

Im Jahr 1999 wurde auf der verbliebenen Bodenplatte des Gebäudes Y ein Systemcontainer zur Lagerung von besonders überwachungsbedürftigen, flüssigen Abfällen aufgestellt. Die Flüssigkeiten wurden in mehreren 1m<sup>3</sup> KTC/IBC Gebinden gesammelt und bis zur fachgerechten Entsorgung in dem Systemcontainer zwischengelagert. Vorher wurden die Abfälle nördlich des Gebäudes W und südlich des Gebäudes S1 gelagert /7/.

#### Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen:

Es liegen drei Analysenergebnisse aus dem Bereich des Gebäudes Y im Hinblick auf CKW in der Bodenluft vor. Die Maximalkonzentration konnte mit 135 mg/m<sup>3</sup> in der Sondierung So 223 nachgewiesen werden. In der Sondierung Y 3 wurden 11,2 mg/m<sup>3</sup> und in So 224 19 mg/m<sup>3</sup> CKW nachgewiesen.

Die ermittelten Schwermetallgehalte der Bodenprobe Y3 (0,3 – 1,0 m u.GOK) waren unauffällig. Für die Sondierungen Y 1 und Y 2 liegen keine Erkenntnisse über Bodenluftprobenahmen vor.

In der Bodenluft der RKS 5 (REDUCTA 2002) konnten 24 mg/m<sup>3</sup> LHKW nachgewiesen werden. In den Bodenproben waren keine LHKW nachweisbar.

Unmittelbar nördlich des Gebäudes Y wurde ein Pegel zur Bodenluftabsaugung (BLA 13) errichtet.

#### Defizite:

- Keine vertikale Eingrenzung der Bodenluftbelastung So223.
- Keine Hinweise auf eine erfolgreich abgeschlossene Bodenluftsanierung an der Messstelle BLA 13
- Untersuchungen auf PFT im Zusammenhang mit den Löscharbeiten an umliegenden Grundwassermessstellen durchgeführt. Die Kanalisation blieb bisher unberücksichtigt.
- Gemäß dem digitalen Abgleich der Planunterlagen lag die RKS 5 (REDUCTA) **nicht innerhalb** der ehemaligen Brandkammer.
- Gefahrstoff- / Reststofflager bei keiner Untersuchung berücksichtigt.

- Analytikumfang/ Analytikparameter nicht ausreichend zur abschließenden Beurteilung
- Gebäude Y im Rahmen der abschließenden Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen zur Baureifmachung nicht berücksichtigt.

#### Von Gutachter des Eigentümers formulierter Untersuchungsbedarf:

Aus Sicht des Gutachters sind in dem Bereich des ehemaligen Gebäudes Y nachfolgend aufgeführte Untersuchungen erforderlich:

Grundwasserprobenahme an der bestehenden Grundwassermessstelle 13387 und Untersuchung auf PFT /10320 Kapitel 3.8.2, Seite 44/.

Untersuchung Kanalisation: Eine Sondierung am Kanalschacht im Planquadrat D4 im Unterlauf des Gebäudes Y. Untersuchung auf: PAK, BTEX, KW, CKW, Frigen, PFT /10320 Kapitel 3.13.2, Seite 52/.

#### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Sieben Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf PAK, SM, MKW, Asbest, CKW, AKW, Methan, CO<sub>2</sub>.

#### B-Plan relevant:

- RKS 3: Vertikale Eingrenzung CKW-Bodenluftbelastung (vgl. Kapitel 8.2) Bei positivem CKW-Befund ist ein „Kurz-Absaugversuch“ an der RKS 3 durchzuführen. Probenahme nach 0,1,2,4 und 6 Stunden nach Versuchsbeginn.
- RKS 3 bis RKS 5 :Erkundung ehem. Löschteich
- Bodenluftprobenahme BLA 13 (falls noch vorhanden): Insofern eine Probenahme an der BLA 13 nicht mehr möglich ist, muss die RKS 2 (Bereich Brandkammer) abgeteuft und eine Bodenluftprobenahme durchgeführt werden.

#### Rückbaurelevant:

- RKS 1                      Gefahrstoffcontainer
- RKS 2                      Brandkammer (ggf. Überprüfung Reboundeffekt)

BLA 13 durch Bodenluftuntersuchung auf CKW  
in der RKS 2)

Untersuchungsumfang konform mit dem Gutachter des Eigentümers

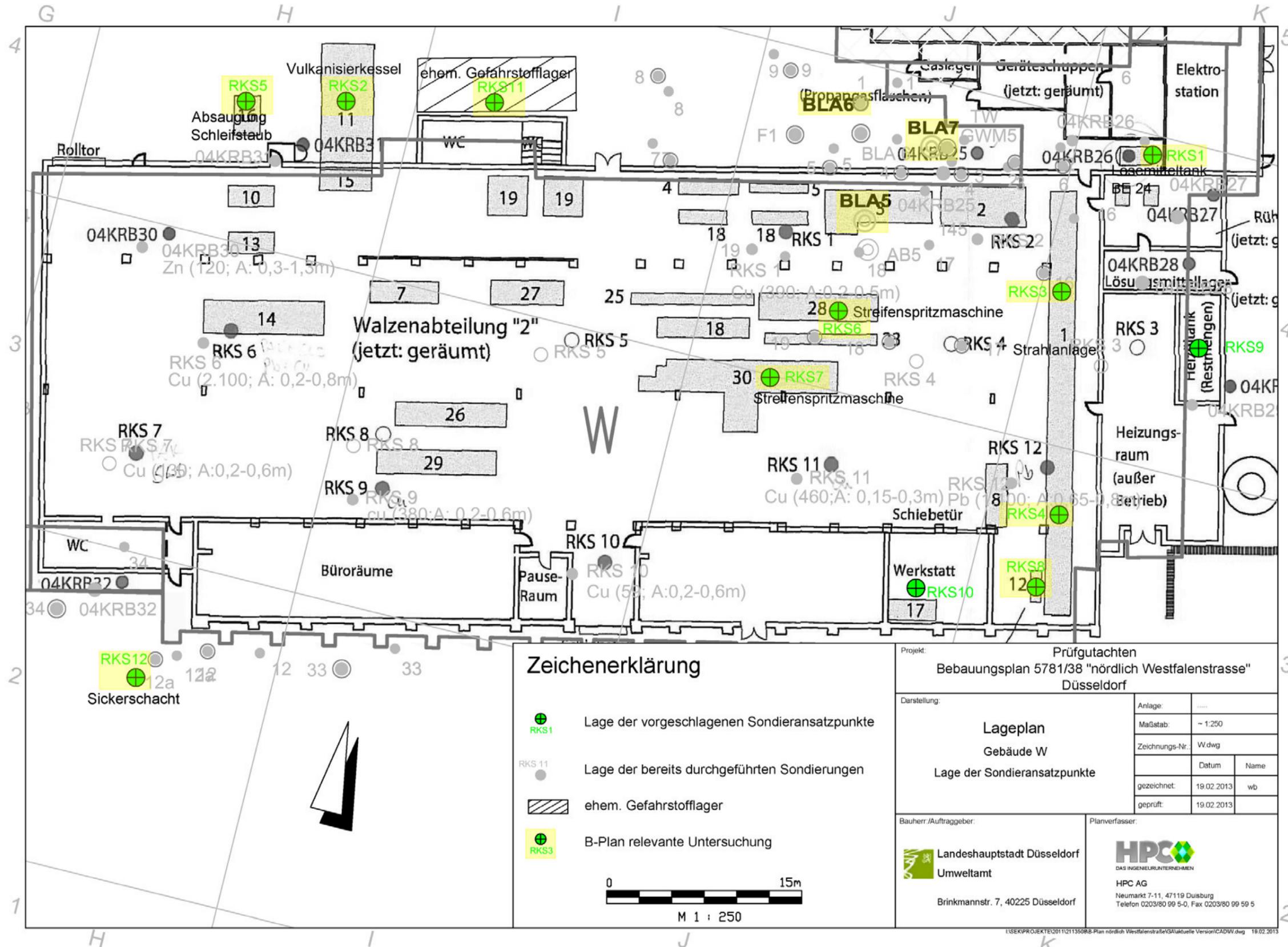
Untersuchung von PFT im Grundwasser (Grundwasserabstrom Messstelle 13387).

Das Thema **Kanalisation** wird in einem separaten Kapitel (vgl. Kapitel 12) behandelt.

## 14.2 Gebäude W und umliegende Freiflächen

Gebäude W				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:		Mögliche Schadstoffe		
Walzenabteilung	Entfettungsbad Lagerung von Trichlorethen und 1,1,1-Trichlorethan	CKW, Zink		
Schleiferei	Ringführung für Schleifwässer außerhalb des Gebäudes Sickerschacht	MKW, Zink		
Heizungsraum	Heizöltank	MKW		
Raum mit Rührwerk	Anrühren von Gummilösungen Lösemittelager	CKW, Flammschutzmittel		
Lagerhalle	Lagerung	CKW		
Nördlicher Lagerraum	Lagerung gefährlicher Reststoffe	PAK, CKW, MKW, SM		
Durchgeführte Untersuchungen		Analytikumfang:		
19 RKS (4 innen, 15 außen)	Slomka & Harder 1987	BoLu: Chloroform Tetrachlorkohlenwasserstoff 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethylen Tetrachlorethylen		
12 RKS innen	REDUCTA 1999	Boden: Schwermetalle PAK, EOX Schwerflüchtige lipophile Stoffe		
8 RKS	REDUCTA 2004	BoLu: CKW (Protokolle fehlen)		
Sanierungsmaßnahmen:		Medium		
BLA5, BLA6, BLA7		Bodenluft		
Gibt es neue Verdachtsbereiche?			JA	Nein
			X	
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a. Sickerschacht 12a	/613/	CKW, AKW, SM, MKW	X	
b. Ehemaliges Gefahrostofflager	/7//38/	CKW, AKW, MKW, SM, PAK	X	
c. Schleifwässer	/3//41/	MKW, Zink	X	
Defizite:				
1) Vier Sondierungen aus 1999 erreichten nicht geplante Endteufe				
2) Kein Durchbohren der Betonplatte beim Lösemittelager (Betriebs-einheit Nr. 24)				
3) Drei der Sondierungen (1999) können keiner Betriebs-einheit zugeordnet werden				
4) Nicht alle relevanten Betriebs-einheiten erfasst				
5) Reboundeffekt BLA 5-7 nicht überprüft				
6) Fehlende Eingrenzung CKW in BoLu südwest (Bereich 04KRB32/Sickerschacht/Planquadrat H2)				

<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>
Lösemitteltank (Betriebseinheit Nr. 24)	RKS 1	Bodenluft	CKW	<b>Ja</b>
Vulkanisierkessel (Betriebseinheit Nr. 11)	RKS 2	Boden	SM, PAK, MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	AKW, CKW	
Strahlanlage (Betriebseinheit Nr. 1)	RKS 3 und RKS 4	Boden	MKW, Zink, PAK	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW	
Absaugung Schleifstaub / Ring- führung Schleifwässer (Betriebseinheit Nr. 16)	RKS 5	Boden	Zink, MKW, PAK	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
Streifenspritzmaschinen (Be- triebseinheiten Nr. 28/30)	RKS 6 und RKS 7	Boden	MKW, Zink, PAK	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
Sandstrahlkabine (Betriebseinheit Nr. 12)	RKS 8	Boden	Zink, MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW	
Heizöltank	RKS 9	Boden	MKW	<b>Nein</b>
Werkstatt	RKS 10	Boden	SM, MKW, PAK	<b>Nein</b>
		Bodenluft	AKW, CKW	
Ehem. Gefahrstofflager	RKS 11	Boden	MKW, SM, PAK	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
Sickerschacht Bereich 12a	RKS 12	Boden	SM, MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
BLA5/BLA6/BLA7 falls noch vorhanden	3 Proben	Bodenluft	CKW	<b>Ja</b>



**Zeichenerklärung**

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- ehem. Gefahrstofflager
- B-Plan relevante Untersuchung



M 1 : 250

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  Lageplan Gebäude W Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:250
Bauherr/Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Zeichnungs-Nr.: W.dwg
	Datum: 19.02.2013
Planverfasser:  HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	Name: wb
	geprüft: 19.02.2013

### Bekannte Nutzung:

In dem Gebäude W befand sich die Walzenabteilung 2. Im östlichen Gebäudeteil wurde ein Entfettungsbad (Betriebseinheit Nr. 2 / Quelle 7360) bis 1992/93 betrieben. Zudem bestand ein Lagerbehälter mit einem Volumen von 3.000 l (Betriebseinheit Nr. 24 / Quelle 7360). In diesem wurde bis 1982 Trichlorethen und danach 1,1,1-Trichlorethan gelagert.

In einem östlich an das Gebäude W angrenzenden Raum bestand einen Heizöltank, der im Jahr 2004 noch betrieben wurde. Zudem gab es einen Raum mit Rührwerk zum Anrühren von Gummilösungen mit Lösemitteln sowie ein Lösemittellager. Nördlich angrenzend an das Gebäude W gab es eine Ringführung von Schleifwässern (Betriebseinheit Nr. 16). /3/.

Seit 1993 wurde das Gebäude auch zur Lagerung von Hytrel (Plastikgranulat) genutzt.

Gemäß dem Schriftverkehr zur Aufstellung eines Systemcontainers auf der Bodenplatte des ehemaligen Gebäudes Y wurde nördlich an das Gebäude W angrenzend ein Lager für gefährliche Reststoffe betrieben /7/.

### Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen:

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen durch ein weiteres Büro im Jahr 1987 wurden vor allem im Bereich des ehemaligen Entfettungsbades relevante 1,1,1 Trichlorethan-Gehalte in der Bodenluft nachgewiesen. Vor diesem Hintergrund wurde ein Sanierungsbrunnen im unmittelbaren Nahbereich des Entfettungsbades errichtet. Lage und Bezeichnung konnte den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden. Zudem wurden drei Bodenluftabsauganlagen (BLA 5, BLA 6 und BLA 7) im nördlichen Anschluss an die Gebäude W betrieben.

Die Bodenluftabsaugung (BLA 5-7) wurde am 31.05.1994 eingestellt (Quelle /612/). Zwischen Dezember 1993 und Mai 1994 (Einstellung) wurden noch rd. 1 mg/m<sup>3</sup> CKW in der Rohluft nachgewiesen.

Im Rahmen der Untersuchungen durch den Gutachter des Grundstückseigentümers wurde im Bereich des Gebäudes W im Wesentlichen Auffälligkeiten im Hinblick auf Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und untergeordnet auch EOX und schwerflüchtige lipophile Stoffe nachgewiesen.

#### Defizite:

- Gemäß Quelle /613/ befindet sich südlich des Gebäudes W im Nahbereich der Sondierung 12a ein 3 m tiefer Sickerschacht. Dieser wurde bisher nicht weiter untersucht oder verortet.
- Vier der zwölf Sondierungen (33%) durch den Gutachter des Eigentümers im Jahr 1999 erreichten nicht die geplante Sondierendtiefe.
- Vor allem beim Lagertank (Betriebseinheit 24) wurde die Betonplatte nicht durchteuft. Hier ist auf jeden Fall eine Kernbohrung/Sondierung erforderlich.
- Drei der zwölf Sondierungen (25%) liegen im Bereich sog. „Verkehrslagerflächen“ und können somit keiner konkreten Betriebseinheit (Maschine, Lagerplatz, etc.) zugeordnet werden.
- Es wurden nicht alle relevanten Betriebseinheiten durch Sondierungen erfasst.
- Gemäß den recherchierten Unterlagen liegen keine umfassenden Informationen zu Bodenluftuntersuchungen seit 1987 aus diesem Bereich vor. Die durch den Gutachter in 2004 durchgeführten Bodenluftuntersuchungen an vier Sondierstellen sind im Gutachtentext beschrieben (CKW unterhalb der LAWA Prüfwertspanne). Probenahme- und Analysenprotokolle fehlen.
- Überprüfung Reboundeffekt (BLA 5-7) nicht erfolgt.
- Überprüfung Schleifwässer/Schleifstaub (Betriebseinheit 16 und 1) nicht bzw. bei der Einheit 1 nur mit einer Sondierung erfolgt. Schleifwässer und Schleifstaub ggf. durch MKW und Zink belastet.
- Im Jahr 1989 forderte ein weiteres Gutachterbüro bereits die ermittelten CKW-Gehalte in der Bodenluft an der südwestlichen Gebäudeecke

(vermutlich Bereich des Sickerschachtes, Planquadrat H2) einzugrenzen. Die Eingrenzung wurde bisher nicht durchgeführt.

Vom Verfasser des zu prüfenden Berichts formulierter Untersuchungsbedarf:

Aus Sicht des Gutachters sind in dem Bereich des Gebäudes W nachfolgend aufgeführte Untersuchungen erforderlich:

Drei Sondierungen innerhalb des Gebäudes im Bereich eines Diesel- und Heizöltanks. Untersuchung auf: CKW, MKW, PAK /10320 Kapitel 3.3.2 Seite 33 und Kapitel 3.4.2 Seite 36 sowie Anlage 8 und Anlage 10.1/

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zwölf Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf Zink, SM, MKW, CKW, AKW, PAK.

Drei Bodenluftprobenahmen BLA 5-7 (falls noch vorhanden).

B-Plan relevant:

- RKS 1                      Lösemitteltank
- RKS 2                      Vulkanisierkessel
- RKS 3 und RKS 4        Strahlanlage
- RKS 5                      Absaugung Schleifstaub
- RKS 6 und RKS 7        Streifenspritzmaschinen
- RKS 8                      Sandstrahlkabine
- RKS 11                    ehem. Gefahrstofflager
- RKS 12                    Sickerschacht
- Bodenluftprobenahme BLA 5/6/7 (falls noch vorhanden). Insofern eine Probenahme an den BLA 5/6/7 nicht mehr möglich ist, muss mindestens eine RKS im Zentralbereich des Dreiecks BLA5, BLA 6, BLA 7 abgeteuft und eine Bodenluftprobenahme durchgeführt werden.

Rückbaurelevant:

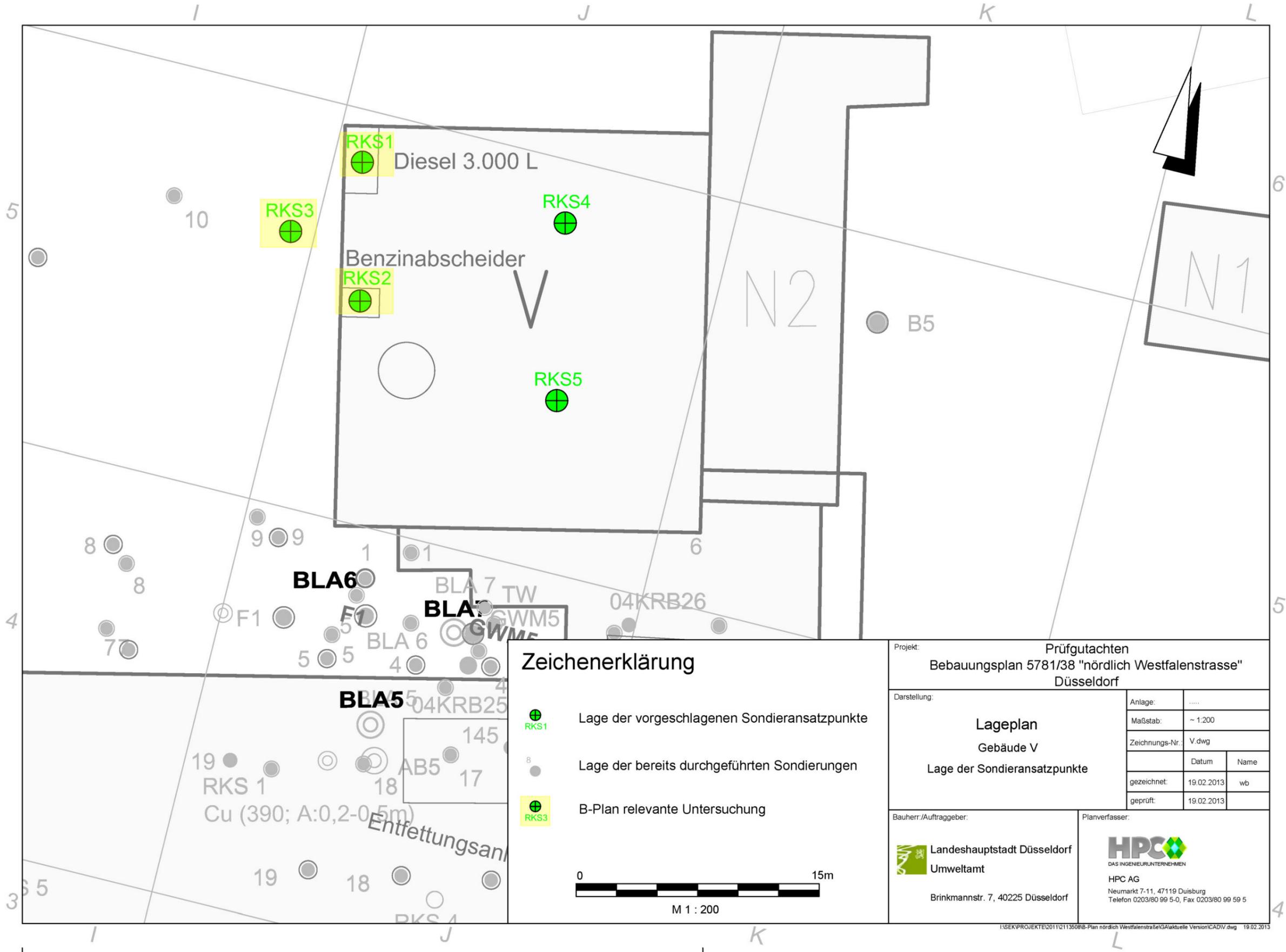
- RKS 9                      Heizöltank
- RKS 10                    Werkstatt

### Untersuchungsumfang konform mit dem Gutachter des Eigentümers

Der seitens des Gutachters des Grundstückseigentümers angegebene Untersuchungsbedarf deckt sich mit dem durch das unterzeichnende Büro formulierten. Aus unserer Sicht sind jedoch weitere Untergrunduntersuchungen über den formulierten Untersuchungsbedarf hinaus zur abschließenden Bewertung durchzuführen.

### 14.3 Gebäude V

Gebäude V					
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>	
			X		
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>			
Lagerhalle	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen		CKW		
Kfz-Pflegehalle	Kfz-Pflege / Wartung		MKW, AKW, CKW		
Betriebstankstelle	Dieseltank, Waschplatz, Abscheider		MKW, AKW, PAK		
Betriebsfeuerwehr /21/	Standort Betriebsfeuerwehr		-		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>			
Keine		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes V keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.			
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>			
Keine		-			
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>				<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>		
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>	
a. Lagerhalle	/929/	CKW	X		
b. Kfz-Pflegehalle	/929/	MKW, AKW, CKW	X		
c. Betriebstankstelle	/929/ /22/	MKW, AKW, PAK	X		
d. Betriebsfeuerwehr	/4/	PFT	X		
<b>Defizite:</b>					
1) Das Gebäude V wurde trotz konkreter Hinweise auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bisher nicht untersucht.					
2) Dem Hinweis, dass im Rahmen der Reinigung von Gabelstaplern emulgierte Öle und Fette nicht vom Abscheidersystem zurückgehalten wurden ist nicht nachgegangen worden.					
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>	
Betriebstankstelle	RKS 1 - RKS 3	Boden	MKW, PAK	<b>Ja</b>	
		Bodenluft	AKW		
Lagerhalle / Kfz-Pflegehalle	RKS 4	Boden	MKW	<b>Nein</b>	
		Bodenluft	CKW, AKW		
Lagerhalle /Betriebsfeuerwehr	RKS 5	Boden	PFT	<b>Nein</b>	
		Bodenluft	CKW, AKW		



**Zeichenerklärung**

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- B-Plan relevante Untersuchung



M 1 : 200

Projekt: Prüfgutachten  
 Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"  
 Düsseldorf

Darstellung:  <b>Lageplan</b> Gebäude V  Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage:	.....	
	Maßstab:	~ 1:200	
	Zeichnungs-Nr.:	V.dwg	
		Datum	Name
gezeichnet:	19.02.2013	wb	
geprüft:	19.02.2013		

Bauherr./Auftraggeber:  
 Landeshauptstadt Düsseldorf  
 Umweltamt  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser:  
  
 HPC AG  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

I:\SEK\PROJEKTE\2011\12113509\B-Plan nördlich Westfalenstraße\GA\aktuelle Version\CAD\IV.dwg 19.02.2013

### Bekannte Nutzung

Gemäß den recherchierten Unterlagen wurde der Bereich des Gebäudes V als Schaumstofflager, Kfz-Pflegegebäude genutzt und eine Betriebstankstelle mit einem Dieseltank (3.000l), einer Zapfsäule, einem Kfz-Waschplatz und einem Abscheider betrieben (Quelle /929/).

Gemäß den Antragsunterlagen zur Wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 58 LWG, Indirekteinleiterverordnung (Quelle /22/ Seite 33) wurden in der Kfz-Pflegehalle vor allem betriebseigene Gabelstapler einer Hochdruckreinigung unterzogen. Es wurde durchschnittlich ein Gabelstapler pro Tag gereinigt. Dabei wurden gemäß /22/ emulgierte Öle und Fette nicht vollständig über den nachgeschalteten Leichtflüssigkeitsabscheider zurückgehalten.

In diesem Bereich befand sich zudem die ehem. Magnetabteilung, die im Krieg zerstört wurde. Detaillierte Informationen hierzu liegen nicht vor.

Zu einem späteren, nicht genau datierbaren Zeitpunkt wurde das Gebäude V durch die Betriebsfeuerwehr genutzt /4/.

### Zusammenfassung der durchgeführten Untersuchungen:

Aus diesem Bereich liegen bisher keine Untersuchungen vor.

### Defizite:

- Es liegen keine Boden-, Bodenluftuntersuchungen aus dem Bereich des Gebäudes V (u.a. Betriebstankstelle) vor.
- Gebäude V im Rahmen der abschließenden Boden-, Bodenluft und Grundwasseruntersuchungen zur Baureifmachung nicht berücksichtigt.
- Gemäß /22/ wurden emulgierte Öle und Fette nicht über das nachgeschaltete Abscheidersystem zurückgehalten.

- PFT-Untersuchungen auf Grund der Nutzung durch die Betriebsfeuerwehr. Eventuell wurden Feuerlöscher gewartet, befüllt, restentleert oder Löschübungen vorgenommen.

Vom Gutachter des Grundstückseigentümers formulierter Untersuchungsbedarf:

Aus Sicht des Gutachters sind in dem Bereich des Gebäudes V nachfolgend aufgeführten Untersuchungen erforderlich:

Eine Sondierung im Bereich des vermuteten Vorlagebehälters (Dieseltank) der Betriebstankstelle. Untersuchung auf: CKW, MKW, /Kapitel 3.3.2 Seite 33 /

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Fünf Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW, CKW, AKW, PAK, und PFT.

B-Plan relevant:

- RKS 1                      Dieseltank
- RKS 2                      Abscheider
- RKS 3                      Waschplatz

Rückbaurelevant:

- RKS 4                      Lagerhalle / Kfz-Pflegehalle
- RKS 5                      Lagerhalle / Betriebsfeuerwehr

Untersuchungsumfang konform mit dem Gutachter des Eigentümers

Der seitens des Gutachters angegebene Untersuchungsbedarf deckt sich mit dem durch das unterzeichnende Büro formulierten. Aus unserer Sicht sind jedoch weitere Untergrunduntersuchungen über den formulierten Untersuchungsbedarf sowohl in der Anzahl der Aufschlusspunkte als auch über den Parameterumfang hinaus zur abschließenden Bewertung durchzuführen.

## 14.4 Gebäude T1/T2/T3

Gebäude T				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:		Mögliche Schadstoffe		
1968 Neubau Reifelager T1	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen	CKW		
1972 An-/Ausbau Reifelager (T1)	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen	CKW		
1975 Wiederaufbau der durch Brand zerstörten Lagerhalle T1/T3	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen	CKW		
Durchgeführte Untersuchungen		Analytikumfang:		
3 Rammkernsondierungen	Büro Füllung	BoLu: CKW		
1 Rammkernsondierung	HPC AG	Boden: SM Bodenluft: CKW		
1 RKS/Bodenluftmessstelle	REDUCTA	BoLu: Frigen		
Sanierungsmaßnahmen:		Medium		
Keine		-		
Gibt es neue Verdachtsbereiche?			JA	Nein
			X	
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a. Lagerhalle	/610/	CKW	X	
b. Brand T 3	/2/	PFT	X	
Defizite:				
1) Beim Aushärten der Schaumstoffe sind Tropfverluste nicht auszuschließen				
2) Dem durch REDUCTA 2002 nachgewiesenen Frigen-Gehalt in der Bodenluft (BLA 14 / 14 mg/m <sup>3</sup> ) wurde bisher nicht weiter nachgegangen.				
Untersuchungsbedarf:		Analytikumfang:		B-Plan relevant
Lagerhalle	RKS 3 und RKS 4	Boden	-	Nein
		Bodenluft	CKW	
Überprüfung BLA 14	RKS 1 und RKS 2	Bodenluft	CKW + Frigen	Ja
Lagerhalle T3 (Brand)	RKS 5 und RKS 6	Boden	PFT	Ja



### Bekannte Nutzung

Auf der Fläche befindet sich eine Lagerhalle (Bezeichnung aus /2/ = Gebäude T1). Die Angaben aus /2/ zum Gebäude T1 werden folgend kurz zusammengefasst:

1968 = Neubau einer Reifelagerhalle (T1)

1972 = Anbau/Ausbau Reifelager (T1 westlicher Teil)

1975 = Brand (T3)

1981 = Wiederaufbau der durch Brand zerstörten Lagerhalle für Schaumstoffe (T1 / T3 ?)

Das Gebäude T3 sowie das Gebäude T 2 befinden sich unmittelbar angrenzend im Osten des Gebäudes T 1.

### Zusammenfassung der durchgeführten Untersuchungen:

Für den Bereich des Gebäudes T1 sind die folgenden 5 Aufschlüsse dokumentiert.

- So 162 (Büro H.P. Fülling)
- So 163 (Büro H.P. Fülling)
- So 343 (Büro H.P. Fülling)
- T1/1 (HPC, Hürth)
- BLA 14 (Reducta)

Anhand der Erkundungsbohrungen wurde eine Mächtigkeit der Auffüllung von maximal 0,9 m (inklusive Bodenplatte) festgestellt.

Hinweise auf sensorische Auffälligkeiten wurden nicht dokumentiert

Für die Bohrung T1/1 liegt eine Schwermetallanalytik (nach AbfKlärV) aus dem Jahr 1995 vor. Auf Basis der LAGA-Kriterien (1997) ist das Material als Z 1.1 einzustufen. Einstufungsrelevanter Parameter ist Quecksilber mit einem Gehalt von 0,4 mg/kg.

Weitere chemische Feststoffuntersuchungen der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens sind nicht bekannt.

Die Bohrung BLA 14 wurde zur Bodenluftmessstelle ausgebaut. Die letzte dokumentierte Bodenluftprobenahme fand im Jahr 2002 durch den Gutachter des Grundstückseigentümers statt. Im Rahmen eines zweitägigen Bodenluftabsaugversuchs wurde eine Konzentration von maximal 14 mg/m<sup>3</sup> an Frigen-11 festgestellt. Nach 24 Stunden lagen die Gehalte an Frigen-11 unterhalb der Nachweisgrenze.

Durch das unterzeichnende Büro wurde für den Teilbereich (Gebäude T1) eine ergänzende Nutzungsrecherche durchgeführt. Weitere Details zu der Teilfläche können dem Bericht der HPC AG, *Ergänzende Nutzungs-/Historienrecherche für ein Teilstück des Altstandortes 8127 (Flurstück 146) an der Westfalenstraße 24 / 26 in Düsseldorf*, vom 18.01.2013 entnommen werden. Der Bericht liegt dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf vor.

#### Defizite:

- 1) Beim Aushärten der Schaumstoffe sind Tropfverluste nicht auszuschließen
- 2) Dem durch REDUCTA 2002 nachgewiesenen Frigen-Gehalt in der Bodenluft (14 mg/m<sup>3</sup>) wurde bisher nicht weiter nachgegangen.
- 3) Beim Brandereignis im Jahr 1975 in der Halle T3 ist der Einsatz von Löschschaum nicht auszuschließen.

#### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten der REDUCTA sind im Bereich der Gebäude T1-T3 keine weiteren Untersuchungen vorgesehen.

#### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Sechs Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf CKW, Flammschutzmittel und PFT.

#### B-Plan relevant:

- RKS 1 Lagerhalle T1

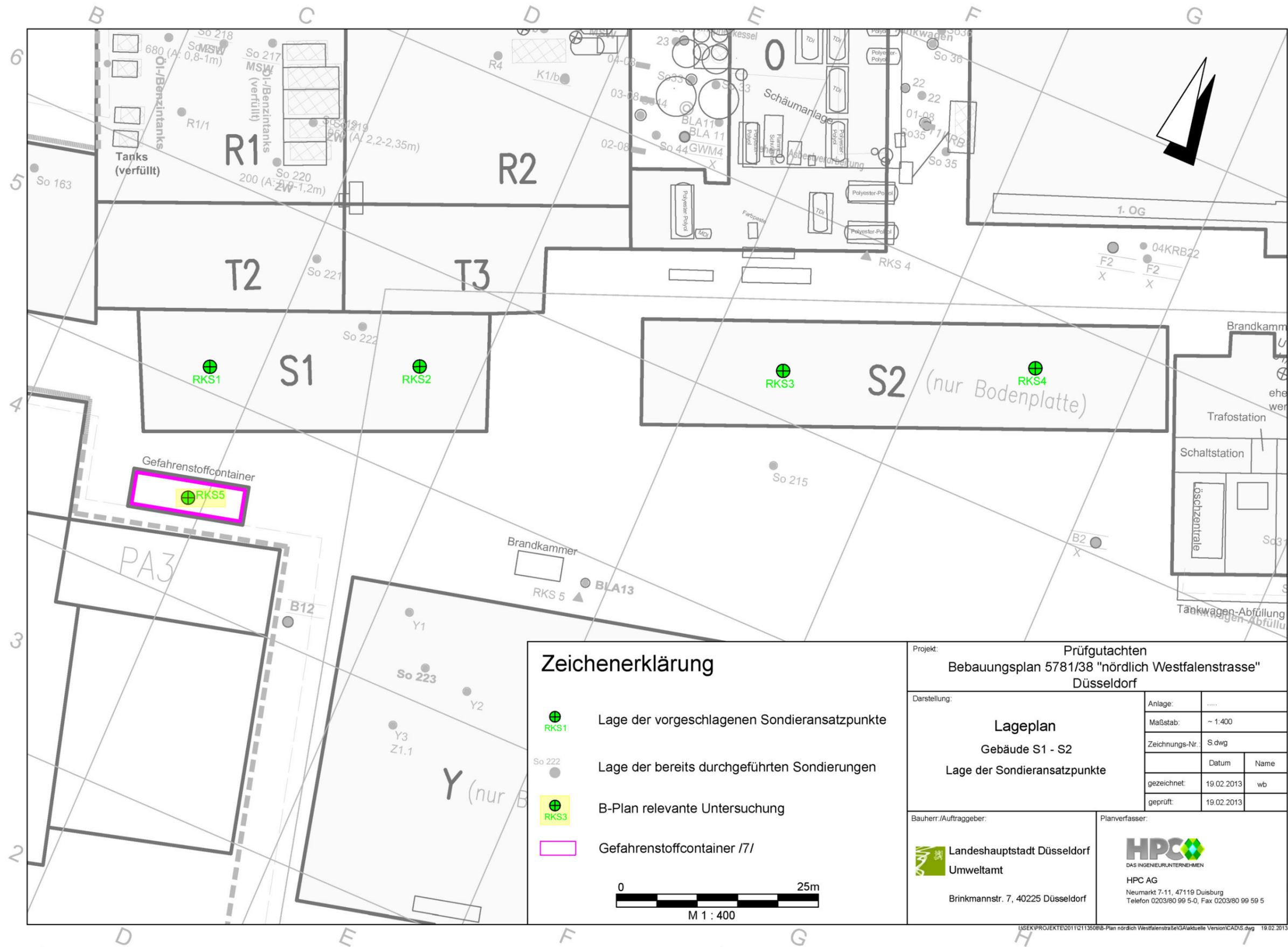
- RKS 2 Lagerhalle T 1 Bereich BLA 14
- RKS 5 Halle T 3 (Brandereignis)
- RKS 6 Halle T3 (Brandereignis)

Rückbaurelevant:

- RKS 3 Lagerhalle T2
- RKS 4 Lagerhalle T2

## 14.5 Gebäude S1/S2 und südliche Freifläche

Gebäude S				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Lagerhalle	Lagerung und Trocknung von Schaumstoffen		CKW	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
1 RKS	Füllung 1994		Boden: MKW BoLu: AKW, CKW	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Lagerhalle	/610/ /10375/	CKW	X	
b. Gefahrstoffcontainer	/7/	SM, CKW, AKW, PAK, MKW	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Beim Aushärten/Trocknung der Schaumstoffe sind Tropfverluste nicht auszuschließen 2) Gefahrstoffcontainer: Lagerung von wassergefährdenden Stoffen bis zur fachgerechten Entsorgung				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>	
Lagerhalle	RKS 1 bis RKS 4	Bodenluft	CKW	<b>Nein</b>
Gefahrstoffcontainer	RKS 5	Boden	SM, PAK, MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	



### Zeichenerklärung

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- B-Plan relevante Untersuchung
- Gefahrenstoffcontainer /7/

M 1 : 400

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  <b>Lageplan</b> Gebäude S1 - S2 Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:400
Lage der Sondieransatzpunkte	Zeichnungs-Nr.: S.dwg
	Datum: 19.02.2013
	Name: wb
geprüft: 19.02.2013	
Bauherr./Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Planverfasser:  HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Gemäß Quelle /610/ wurden die Gebäude S 1 und S 2 auf dem ehem. Betriebsgelände des vorherigen Eigentümers vom aktuellen Eigentümer errichtet.

Gemäß der industriehistorischen Nutzungsrecherche durch REDUCTA aus dem Jahr 2011 (Quelle /10357/) wurden die Gebäude S1, S 2 sowie U1 und U 2 zur Herstellung von Polyurethanschaumstoffblöcken einschließlich erforderlicher Nebenanlagen (Tanks für Härterflüssigkeit, Lackharze und Klebstoffe sowie Frigen) genutzt. Die Produktionsanlagen sowie diverse Nebenanlagen lagen nachweislich in dem Gebäude U. In wie weit und in welchem Umfang in den Gebäuden S 1 und S 2 Rohstoffe und/oder Produkte gelagert wurden konnte den Unterlagen nicht entnommen werden.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Durch das Büro Füllung wurde im August 1994 eine Sondierung (So 222) im Bereich des Gebäudes S 1 abgeteuft. In dem Gebäude S 2 konnten auf Grund einer >0,8m mächtigen Bodenplatte keine Sondierungen abgeteuft werden.

Aus der Sondierung So 222 wurde eine Bodenprobe (0,7 – 0,95 m u.GOK) auf Mineralölkohlenwasserstoffe untersucht. Zudem wurde eine Bodenluftprobenahme durchgeführt.

CKW und AKW waren in der Bodenluft sowie MKW in der Bodenprobe nicht nachweisbar.

### Defizite

- Aufschlussdichte ist zu gering.
- Die Aussagekraft der Sondierung So 222 ist als gering zu bezeichnen. Auf Grund fehlender Schichtenverzeichnisse sind keine Informationen zur Zusammensetzung der Auffüllung vorhanden. Zudem ist dem Bohrprofil zu entnehmen, dass nach einer 0,25 m mächtigen Bodenplatte ein „Kernverlust“ von 0,14 m

aufgenommen wurde. Von 0,4 – 1,15 m u. GOK wurde das Bohrgut als fein- bis mittelsandige Auffüllung angesprochen. Die Probenahme erfolgte von 0,7 – 0,95 m u.GOK). Somit ist weder das unmittelbar unterhalb der Bodenplatte anstehende Auffüllungsmaterial noch die gesamte Auffüllung in der Probe repräsentiert.

- Die Gebäude S1 und S 2 sind bei der abschließenden Bewertung zur Baufeldfreimachung nicht berücksichtigt.
- Analytikumfang nicht ausreichend.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich der Gebäude S1 und S2 und im Bereich des Gefahrstoffcontainers keine weiteren Untersuchungen vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Sechs Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf CKW, AKW, SM, PAK und MKW.

B-Plan relevant:

- RKS 5                      Gefahrstoffcontainer

Rückbaurelevant:

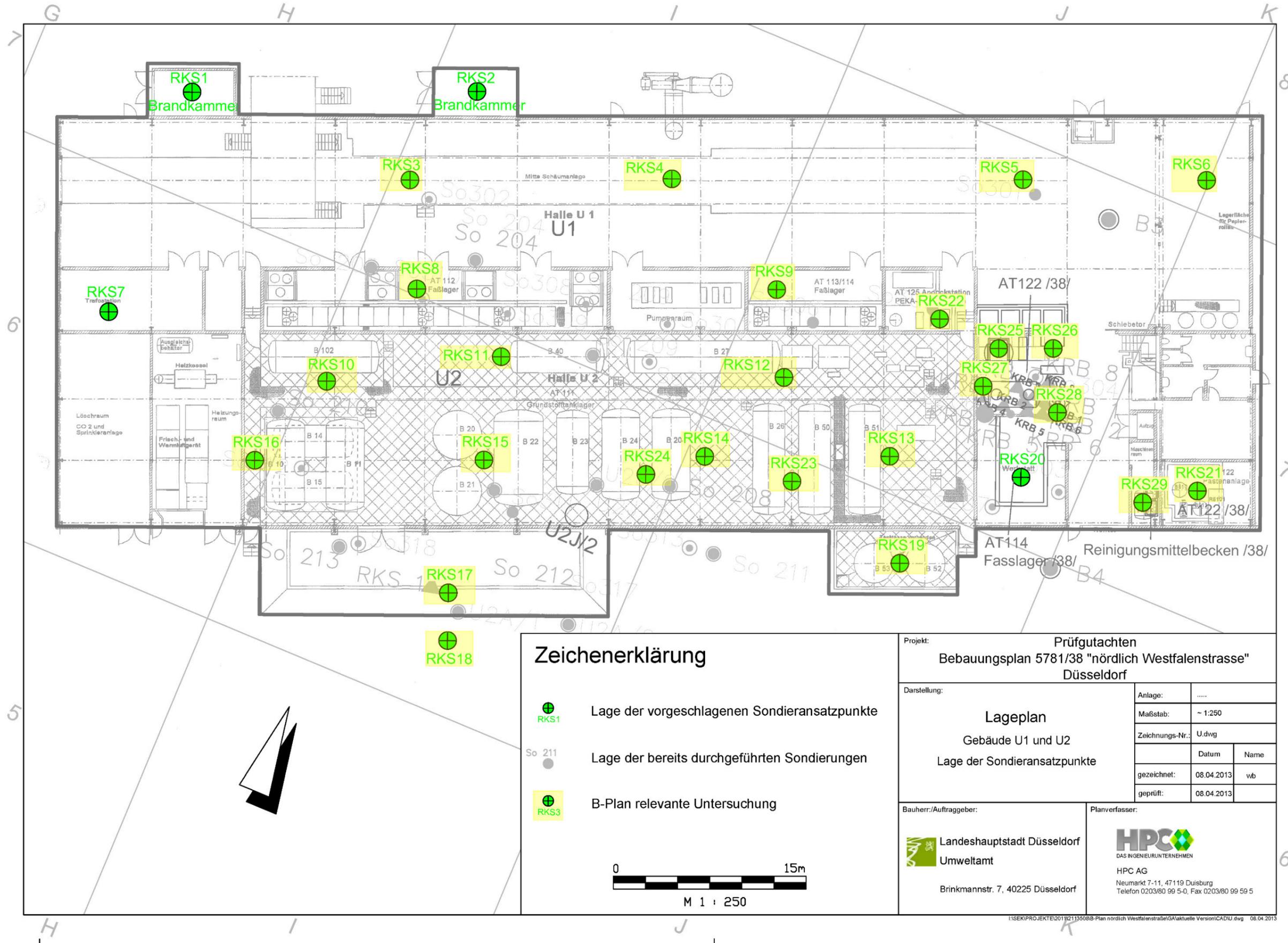
- RKS 1 und RKS 2      Lagerhalle S1
- RKS 2 und RKS 3      Lagerhalle S2

## 14.6 Gebäude U

<b>Gebäude U1/U2</b>			
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>		<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
		<b>X</b>	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
U1: Schäumerei	Herstellung von Aktivator-Aroma-Gemischen Polymerisation von Schaumstoffen	CKW, Flammschutzmittel	
U1: Brandkammer	Versuche zur Entflammbarkeit, Schaumstofftrocknung	CKW, PAK	
U1: Neben-Lagerräume	Schwarzpastenraum Trafostation	PAK, SM, PCB	
U2: Tank-Lagerhaltung	Lagerung von Polyether-Polyol, Silicon, Toluylendiisocyanat (TDI), FCKW, Frigen, Flammschutzmittel Fyrol R2	CKW, Flammschutzmittel	
U2: Technikräume	Löschwasserzentrale Cyanwasserstoff-Sicherheitsanlage	-	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>	
U1: 7 RKS	Füllung 1994	MKW, PCB, Amine, DOC (Eluat), extrahierbare lipophile Stoffe, CSB, AKW (BoLu), CKW (BoLu)	
U1: 7 RKS	HPC AG 1995	MKW, PCB, Amine, DOC (Eluat), extrahierbare lipophile Stoffe, CSB, AKW (BoLu), CKW (BoLu)	
U1: 10 RKS	Füllung 2006	MKW, Amine, EOX, DOC, CSB, extrahierbare lipophile Stoffe	
U2: 12 RKS	Füllung 1994	MKW, PCB, Amine, DOC (Eluat), extrahierbare lipophile Stoffe, CSB, AKW (BoLu), CKW (BoLu)	
U2: 12 RKS	HPC AG 1995	Amine, Siliconöl, DOC, CSB, extrahierbare lipophile Stoffe, nichtionische Tenside, bismutaktive Substanzen, BIAS	
U2: Grundwasserprobe Außenbereich	Umweltamt 1996	extrahierbare lipophile Stoffe, Kohlenwasserstoffe	
U2: 2 Probenahmen	Geoplan 1999	Fyrol R2	
U2: 4 RKS	REDUCTA 2000	Fyrol R2	
U2: 4 RKS	REDUCTA 2001	Fyrol R2	
U2: 1 RKS Außenbereich	REDUCTA 2002	Fyrol R2, FCKW (BoLu)	
U2:	Füllung 2006	Amine, Siliconöl, DOC, CSB, extrahierbare lipophile Stoffe, nichtionische Tenside, bismutaktive Substanzen (BIAS)	

Sanierungsmaßnahmen:			Medium	
Sammelschacht, Ablaufrinne			Anstrich/Versiegelung Betonboden	
Gibt es neue Verdachtsbereiche			Ja	Nein
			X	
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a) Trafostation	/16/	PCB, MKW		X
b) Lagertanks Flammschutzmittel B40/R510	/17/	Flammschutzmittel	X	
c) Fasslager AT112/113/114	/16/	CKW, AKW, Weichmacher	X	
d) Brandkammern	/610/	CKW, PAK	X	
e) Schäumenanlage/Lagerfläche	/16/	CKW, Flammschutzmittel, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	X	
f) Schwarzpastenräume	/16/	CKW, PAK, SM	X	
g) Werkstatt	/16/	CKW, AKW, MKW, SM	X	
h) Grundstofftanklager	/16/	CKW, Siliconöl, Flammschutzmittel, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	X	
i) Tanktasse	/16/	CKW, Flammschutzmittel, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	X	
j) Toluylendiisocyanat (TDI) Schaden	/16/	2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	X	
k) Ablaufrinne	/16/	CKW, Tenside, Amine, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin Flammschutzmittel, Siliconöl, Bismutaktive Substanzen, Weichmacher	X	
Defizite:				
1) Bereich des Schäumkopfes/Schäumenanlage nicht ausreichend untersucht				
2) Ermittelte EOX-Gehalte (Ablaufrinne/Sammelschacht)nicht weiter aufgeschlüsselt/bewertet.				
3) Dokumentation der Probennahmen Büro Füllung unzureichend				
4) Fugendefekte im Bereich des Grundstofflagers wurden nicht untersucht.				
5) Bekannte Fyrolleckage (Tank 3700), Eingrenzung in Richtung Westen bisher nicht erfolgt				
6) Diverse Verdachtsbereiche bisher nicht untersucht.				
7) Eingrenzung Verunreinigung Ablaufrinne bisher nicht erfolgt.				
8) Reinigungsmittelbecken bisher nicht untersucht				
9) TDI-Schaden bisher nicht untersucht (Lage unbekannt)				
Untersuchungsbedarf:			Analytikumfang:	B-Plan relevant
Brandkammern	RKS 1 und RKS 2	Boden	PAK	Nein
		Bodenluft	CKW	

Schäumenanlage	RKS 3 bis RKS 5	Boden	2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW, Flammschutzmittel	
Lagerfläche Schäumenanlage	RKS 6	Boden	SM, PAK, Weichmacher, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	Ja
		Bodenluft	CKW, Flammschutzmittel	
Trafostation	RKS 7	Boden	MKW, PCB	Nein
Fasslager AT 112/113/114	RKS 8 und RKS 9	Boden	Weichmacher	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	
Grundstofflager	RKS 10 bis 19 sowie RKS 23 und RKS 24	Boden	Siliconöl, Flammschutzmittel, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin, Weichmacher	Ja
		Bodenluft	CKW, Flammschutzmittel	
Ablaufrinne	RKS 17 und RKS 18	Boden	Tenside, Amine, Flammschutzmittel, Siliconöl, Bismutaktive Substanzen, Weichmacher	Ja
		Bodenluft	CKW, Flammschutzmittel	
Tanktasse	RKS 19	Boden	Flammschutzmittel, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin	Ja
		Bodenluft	CKW, Flammschutzmittel	
Werkstatt	RKS 20	Boden	SM, MKW, PAK	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Schwarzpastenraum / Lagerbehälter Flammschutzmittel R501)	RKS 21	Boden	PAK, SM, Flammschutzmittel	Ja
		Bodenluft	CKW + Flammschutzmittel	
Schwarzpastenraum II	RKS 22	Boden	PAK, SM	Ja
		Bodenluft	CKW	
Flammschutzmittelmisch- und dosieranlage AT 122	RKS 25 und RKS 26	Boden	Flammschutzmittel	Ja
		Bodenluft		
Reinigungsmittelbecken	RKS 29	Boden	MKW, Flammschutzmittel, , Weichmacher	Ja
		Bodenluft	AKW, CKW, Flammschutzmittel	
Eingrenzung Fyrolleckage/ Lagerbehälter (B40)	RKS 27 und RKS 28	Boden	Flammschutzmittel	Ja
		Bodenluft		



### Zeichenerklärung

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- B-Plan relevante Untersuchung

0 15m  
M 1 : 250

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf			
Lageplan Gebäude U1 und U2 Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage:	.....	
	Maßstab:	~ 1:250	
	Zeichnungs-Nr.:	U.dwg	
	Datum	Name	
	gezeichnet:	08.04.2013	wb
	geprüft:	08.04.2013	
Bauherr-/Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf		Planverfasser: HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/60 99 5-0, Fax 0203/60 99 59 5	

### Bekannte Nutzung Gebäude U

In dem Gebäude U befanden sich die technischen Anlagen zur Schaumstoffherstellung (Schäumenanlage SA 2). Im ersten Obergeschoss wurden gemäß Quelle /610/ Aktivator-Aroma-Gemische hergestellt und dem Mischer in der Schäumenanlage zugeführt. Hier fand die Polymerisation von Schaumstoffen statt. Der frisch polymerisierte Schaumstoff wurde dabei im westlichen Gebäudeteil von einer Papierummantelung, in der er polymerisierte, befreit. Dabei wurden Reste von Trichlormonofluormethan freigesetzt und konnten auf den Boden gelangen (Quelle /609/).

An den Schäumraum anschließend befand sich eine Brandkammer. Der Boden der Brandkammer wies Brandspuren auf (Quelle /8438/). In dieser wurden Brandspuren dokumentiert, die aus Versuchen zur Entflammbarkeit von Schaumstoffen und/oder durch Selbstentzündung beim Trocknen der Schaumstoffballen (exotherme Reaktion) verursacht wurden /vgl. Anlage- 3, Frage Nr. 12/.

Entlang der Südwand des Gebäudes gab es mehrere kleine Nebenräume. Im Westen waren eine Schaltstation sowie eine Trafostation untergebracht. Die übrigen Räume wurden als Lagerräume genutzt, in denen auch Produkte zur Schaumstoffherstellung gelagert und gehandhabt/umgefüllt wurden. Der Boden war mit einem Schutzanstrich versehen und (Stand 1994) nicht zu durchteufen gewesen. Der Betonboden in einem der Lagerräume (ehem. Reparaturwerkstatt) wies dunkle Verfärbungen auf (Quelle /610/).

Das Gebäude U wurde später durch die Firma Eurofoam Deutschland GmbH (Eurofoam) genutzt. Die Firma Eurofoam stellte ebenfalls Schaumstoffe her, sodass es in diesem Bereich gemäß den recherchierten Unterlagen zu keinen Nutzungsänderungen gekommen ist. Die Firma Eurofoam hat die Produktion fortgeführt.

Gemäß den Antragsunterlagen zu Änderungen an der Schäumenanlage SA 2 /38/ wurde die alte Schäumenanlage in Gebäude O stillgelegt und rückgebaut.

Die Schaumstoffproduktion erfolgte durch den neuen Nutzer nur noch im Gebäude U, wobei hier gemäß /38/ nachfolgende Modifikationen/Umbauten vorgenommen wurden:

- Im Grundstofflager (AT 111) werden 193 t Ether-Polyol, 182 t Ester-Polyol sowie 90 t Toluylendiisocyanat und ein 12 t Silikontank als Grundstoffe zur Schaumstoffherstellung gelagert.

Früher wurde in den Tanks des Grundstofflagers (AT 111) auch FCKW gelagert. Gemäß dem Bericht aus Quelle /8308/ aus dem Jahr 2007 ist nicht auszuschließen, dass in einem (dieser) Lagertank(s) auch Frigen vorgehalten wurde.

- Das Fasslager I im Bereich der Schäumstrecke (AT 112) enthielt max. 50 Fässer (10 t). Hier wurden Einsatzstoffe wie Katalysatoren, Flammschutzmittel (u.a. das formaldehydhaltige Produkt Dynamin UM15), **Weichmacher**, Emulgatoren, Aufheller, Oxidationsschutzmittel und Reinigungsmittel vorgehalten. Der Transport der Gebinde zur Produktionsstätte erfolgte mittels Gabelstapler oder Transportkarre.
- Das Fasslager II für toxische Stoffe (AT 113) konnte max. 6 Fässer mit einem Gesamtvolumen von 6t aufnehmen. Hier wurden u.a. Katalysatoren (NiAx Catalyst A1/A30/B19) gelagert und mittels Transportkarre zur Produktionsstätte gebracht.
- In dem Fasslager III (AT 114) wurden auf Grund kurzer Transportwege Stoffe wie Flammschutzmittel und Sonderpolyole vorgehalten, die einen hohen Umschlag hatten. Es wurden aber auch Stabilisatoren, Emulgatoren, Oxidationsschutzmittel, Farbstoffe und Katalysatoren vorgehalten. Die Lagerkapazität wurde mit rd. 18t angegeben.
- Die Dosierleistungen der drei Flammschutzmitteldosieranlagen (AT 122) betrug bei Amgard (Flammschutzmittel) 3-5 l/min, bei Fyrol bis zu 75 l/min und für die Exolitpaste bis 85 l/min.

- Zur Reinigung von Mischköpfen und Auslaufeinrichtungen wurden zwei Reinigungsbecken im Erdgeschoss des Gebäudes U errichtet. Die Reinigungslösung setzte sich aus 5% Ätznatron, 23% N-Methylpyrrolidon, 70% Methylglykol und 2% Wasser zusammen und wurde arbeitstäglich angerührt.

Im Westen des Gebäudes befand sich eine Löschzentrale (CO<sub>2</sub>). In einem weiteren Raum die Heizungsanlage (Gas).

Im Schwarzpastenraum /38/ wurden Ausgangsstoffe (Lösungsmittel, Farbpigmente, Ruß, etc.) zur Einfärbung von Schaum- und Kunststoffen angesetzt.

Gemäß einem Genehmigungsbescheid vom Staatlichen Umweltamt, Düsseldorf, Aktenzeichen 211-G 37/97-Bi mit Datum vom 02.12.1998 wurde eine Umbelegung von Lagerbehältern zugestimmt. In dem Behälter **R 510** wurde bisher das **Flammschutzmittel Fyrol R2** gelagert und umgeschlagen. Die Anlieferung des Flammschutzmittels erfolgte in Fässern und wurde per Hand in den Behälter **R 510** ungefüllt /40/. Später wurde das Flammschutzmittel **Fyrol R2** im Behälter mit der **Nr. B 40** (18 m<sup>3</sup> /40/) gelagert. In einem Anlagenkatalog nach § 11 VAWs der Firma Eurofoam Deutschland GmbH mit dem Stand vom 11.07.1999 sind die Behälter mit der Belegung aufgeführt.

Entlang der Südwand des Gebäudes verlief eine Rinne, die zu einem Betonschacht mit ca. 1,9 m Tiefe führte. Hier lief das Wasser zu, das bei Reinigungsarbeiten anfiel.

Südlich angrenzend an das Gebäude gab es eine ca. 2,3 m Tiefe Tankwanne, in der zwei Tanks zur Lagerung von Toluylendiisocyanat (TDI) aufgestellt waren (Quelle /610/, /38/).

Der Bericht 970201 der GEOPLAN GmbH vom 06.01.1997 wies auf sanierungsbedürftige Fugen zwischen den Betonflächen des Grundstofftanklagers (AT 111) hin. Durch das Staatliche Umweltamt wurde vor Ort festgestellt, dass in einer Länge von geschätzten 150 m die Dehnungsfugen mit Holzbohlen

ausgefüllt sind /10/ und somit ein Eintrag in den Untergrund nicht mehr unterbinden konnten.

### Durchgeführte Untersuchungen

In den Jahren 1994 und 1995 wurden durch das Büro Füllung /610/ und das Büro HPC /608/, /609/ insg. neunzehn Rammkernsondierungen abgeteuft, wobei im Bereich des Schäumkopfes (Schäumenanlage) nur eine Sondierung abgeteuft werden konnte. Die Bodenplatte wies in diesem Bereich eine Mächtigkeit von  $> 1,2m$  auf.

Im November 1999 wurde durch das Büro GEOPLAN ein Bericht über Untersuchungen auf Fyrol R2 im Zusammenhang mit dem Genehmigungsbescheid vom 12.01.1999, Punkt 6.4 der Unteren Wasserbehörde vorgelegt (GEOPLAN Bericht Nr. 9924.01). Der Bericht konnte aus den Akten des Staatlichen Umweltamtes, Düsseldorf, Band 3, entnommen werden.

Durch GEOPLAN wurde Fyrol R2 in relevanten Konzentrationen (35,8 mg/kg) nachgewiesen. Im Bericht ist nur eine Handskizze mit den beiden Probenahmepunkten enthalten. Die Lage der Probenahmebereiche kann auf Grundlage der Handskizze nicht nachvollzogen werden. Im Rahmen des Besprechungstermins mit dem Gutachter des Grundstückseigentümers, am 27.06.2012, konnte die Lage der Probenahmebereiche ermittelt werden (vgl. Anlage- 3, Frage 4). Es handelt sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit um den Bereich der ehemaligen Flammschutzmitteldosieranlage (AT 122), in der ein Lagertank mit der Nr. 3700 Flammschutzmittel aufgestellt war /39/. Durch den Gutachter erfolgte im Jahr 2000 eine horizontale und vertikale Eingrenzung des Schadensbereiches innerhalb Flammschutzmitteldosieranlage (Tank 3700) durch vier Sondierungen sowie verdichtende Untersuchungen durch vier weitere Sondierungen im Jahr 2001 (Quelle /7191/).

Im Jahr 2002 wurde durch REDUCTA eine Sondierung (RKS 1) außerhalb des Gebäudes im Bereich des Einfüllstutzens an einem im Gebäude befindlichen **Frigen-Tank** abgeteuft (Quelle /6221/).

Im November 2006 wurden weitere zehn Rammkernsondierungen durch das Büro Füllung (Quelle /8438/) in Gebäude U abgeteuft. Die „Fyrol-Problematik“ blieb bei diesen Untersuchungen unberücksichtigt.

#### Zusammenfassung der durchgeführten Untersuchungen

Durch Füllung (Quelle /610/) wurden im Jahr 1994 ausgewählte Bodenproben auf MKW, PCB, extrahierbare lipophile Stoffe, Amine, DOC (Eluat) und CSB sowie Bodenluftproben aus CKW und AKW untersucht. Relevante Schadstoffgehalte konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden.

Extrahierbare Stoffe, DOC und CSB waren im Lagerraum/ehemalige Werkstatt nachweisbar. CKW konnten in der Bodenluft nachgewiesen werden. Im Pumpenraum waren PCB nachweisbar. MKW konnten in einem weiteren Lageraum nachgewiesen werden. Durch das Büro HPC wurde im April 1995 (Quelle /608/) eine Sondierung im Bereich des Schäumkopfes abgeteuft und im Anschluss eine Bodenluftprobenahme durchgeführt. In der Bodenluft waren keine FCKW nachweisbar.

Auch im Rahmen der weiterführenden Untersuchungen durch das Büro Füllung im Jahr 2006 (Quelle /8438/) konnten relevante Gehalte an extrahierbaren Stoffen, DOC, CSB, und untergeordnet MKW nachgewiesen werden. Untersuchungen auf EOX und Amine blieben ohne Befund.

Im Rahmen der weiterführenden Untersuchungen durch das Büro HPC im Jahr 1995 (Quelle /609/) sowie durch das Büro Füllung im Jahr 2006 (Quelle /8438/) konnten relevante Gehalte an extrahierbaren Stoffen, DOC und CSB, nichtionische Tenside, bismutaktive Substanzen (BiAS) und lipophile Stoffe vor allem im Bereich der Ablaufrinne und des Sammelschachtes nachgewiesen werden. Untersuchungen auf Amine und Siliconöl blieben ohne Befund.

Eine exemplarisch auf Schwermetalle untersuchte Bodenprobe des Auffüllungsmaterials zeigte ebenfalls keine Auffälligkeiten.

In der durch REDUCTA (Quelle /6221/) ausgeführten RKS 1 wurden Boden- und Bodenluftproben auf FCKW untersucht.

### ***Fyrol R2***

Im Rahmen der Orientierenden Erkundung durch REDUCTA im Juni 2000 konnte in allen untersuchten Bodenproben **Fyrol R2** nachgewiesen werden. In Eluatanalysen aus Bodenproben, die aus 5 bis 6 m Tiefe stammten, war **Fyrol R 2** nachweisbar.

Im Rahmen der verdichtenden Untersuchungen im Januar 2001 wurde in den Betonkernen der Bodenplatte sowie in den oberflächennahen Schichten bis ca. 0,5 m u.GOK **Fyrol R2** analytisch nachgewiesen.

Die im Gebäude U durchgeführten Untersuchungen belegen einen Eintrag von Schadstoffen in Form von Ölen, Fetten und organischen Substanzen vor allem im Bereich der Ablaufrinne und des Sammelschachtes.

Sammelschacht und Ablaufrinne wurden 1995 saniert und sollten mit einer „ordnungsgemäßen“ Beschichtung versehen werden (Quelle /606/). Ein Beleg, dass die Beschichtung ausgeführt wurde konnte nicht recherchiert werden.

Bei einer Grundwasserprobenahme im März 1996 (Aktenvermerk Füllung, Ordner Nr. 1 Umweltamt– nicht erfasst) wurden in der südlich an das Gebäude U angrenzenden Grundwassermessstelle B 10 lipophile Stoffe mit einer Konzentration von 0,25 mg/l und Kohlenwasserstoffe in einer Konzentration von 0,15 mg/l nachgewiesen. Der Nachweis erfolgte nach Sanierung der Ablaufrinne und Sammelschachtes.

Die aus der RKS 1 untersuchte Bodenprobe (Quelle /6221/) wies einen FCKW-Gehalt unterhalb der analytischen Nachweisgrenze auf. In der Bodenluftprobe konnten 5 mg/m<sup>3</sup> FCKW nachgewiesen werden.

## ***Fyrol***

Der Verfasser des zu prüfenden Berichtes schließt einen umweltrelevanten Schadstoffeintrag in Boden und Grundwasser aus. Die **Fyrol R2**-Gehalte in der ungesättigten und gesättigten Bodenzone sind nach Auffassung des Gutachters auf eine Infiltration durch Risse im Beton des Gebäudebodens zu erklären. Das Schadenszentrum konnte nicht ermittelt werden und somit **keine Eingrenzung des Schadens** erfolgen. Als Maßnahme wird bei **unveränderter** Nutzung empfohlen, dass durch technische Maßnahmen eine Mobilisierung sowie ein Primärkontakt unterbunden werden.

## Defizite Gebäude U

- Aus dem Bereich des Schäumkopfes liegen keine ausreichenden Informationen über einen möglichen Schadstoffeintrag in den Untergrund vor.
- Untersuchungen auf PCB im ehem. Traforaum wurden nicht durchgeführt.
- Im Gebäude U wurde u.a. eine große Menge an 2,4-Toluylendiisocyanat (TDI) gelagert und gehandhabt. Ein chemischer Nachweis von TDI im Boden und/oder Grundwasser ist prinzipiell möglich. Da sich TDI jedoch bei Anwesenheit von Wasser in die Hydrolyseprodukte 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin umwandelt erachten wir zum Nachweis Untersuchungen auf die o.g. Diamine für sinnvoll.
- Neben TDI wurde im Gebäude U auch eine erhebliche Menge Ether-Polyol und Ester-Polyol gelagert. Ein analytischer Nachweis im Boden, Grundwasser und/oder Bodenluft ist nach Auskunft der Labore SGS Institut Fresenius, Herten, und Wesseling GmbH, Bochum, nicht möglich.
- Es ist nicht auszuschließen, dass bei den durch den Summenparameter EOX erfassten Halogenverbindungen z.B. auch Flammschutzmittel wie Frigen/Fyrol erfasst wurden. Positivbefunde wurden nicht weiter

analytisch differenziert. Andersartige Flammschutzmittel (Amgard, etc.) wurden analytisch nicht berücksichtigt.

- Dokumentation und Probenauswahl durch das Büro Füllung sind kritisch zu hinterfragen. In den Berichten sind keine Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 enthalten. Es ist nicht nachvollziehbar warum Probenmaterial, welches unmittelbar unterhalb der Bodenplatte des Gebäudes anstand, nicht chemisch untersucht wurde. Zwischen Bodenproben, die nachweislich Schadstoffgehalte aufwiesen und der nachfolgend analysierten Bodenprobe liegen z.T. mehr als 2 m. Eine vertikale Eingrenzung ist somit nicht sauber erfolgt.
- Der Gutachter schreibt selbst, dass der **Fyrol R2**-Schaden **nicht** eingegrenzt ist und im Falle von Nutzungsänderungen die Analyseergebnisse neu zu bewerten sind. Zudem liegen bisher keine Erkenntnisse über den Einsatz von verwandten Stoffen wie Fyrol 38 [Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphat), Fyrol PCF [Tris(2-chlorisopropyl)-phosphat], etc. vor. Diese Stoffe kamen ebenfalls in der Schaumstoffherstellung als Flammschutzmittel zur Anwendung. Alle bisher durchgeführten Untersuchungen erfolgten ausschließlich auf Fyrol R 2.
- Die Fyrollagerorte (Behälter B40 und Behälter R 510) wurden bei keinen Untersuchungen berücksichtigt. Ebenso wurde das Spektrum der eingesetzten Flammschutzmittel (vgl. Kapitel 10) bei keiner Untersuchung berücksichtigt.
- Fugendefekte wurden nicht weiter untersucht.

#### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes U an denen früher Bodenluftuntersuchungen stattgefunden haben noch einmal im Hinblick auf LHKW zu prüfen. Hierzu sind 5 Rammkernsondierungen innerhalb und außerhalb des Gebäudes U vorgesehen.

Eine weitere Sondierung innerhalb des Gebäudes ist zur Kontrolle einer punktuellen MKW-Belastung vorgeschlagen.

Zur weiteren Abgrenzung des bekannten Fyrol-Schadens in westliche Richtung wurden 1-2 Bohrungen vorgeschlagen.

Zur Eingrenzung der bekannten Verunreinigungen im Bereich der Ablaufrinne wurden ein bis zwei Rammkernbohrungen bis ca. 5 m u. GOK vorgeschlagen. Es wurde vorgeschlagen, entsprechende Bodenproben chemisch auf nicht-ionische Tenside, extrahierbare Stoffe, DOC und Amine sowie die Bodenluft auf Formaldehyd zu untersuchen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Mit Ausnahme des Analytikumfangs für die Eingrenzung im Bereich der Ablaufrinne (südl. Gebäude U) können wir uns dem seitens des Gutachters vorgeschlagenen Untersuchungsprogramm (8-10 RKS) anschließen. Auf eine Untersuchung auf DOC kann u.E. nach verzichtet werden. Auf Grund der bekannten und recherchierten Nutzungsformen erachten wir einen positiven DOC-Befund als unspezifisch und wenig zweckdienlich. Warum Bodenluftuntersuchungen auf Formaldehyd gefordert werden wird im Bericht nicht weiter erläutert und ist für das unterzeichnende Büro nicht nachvollziehbar. Insofern hier ein konkreter Hinweis auf Lagerung und Einsatz eines formaldehydhaltigen Flammschutzmittels (vgl. Kapitel 10) vorliegt, erachten wir entsprechende Untersuchung für sinnvoll.

Zur abschließenden Bewertung im Rahmen des B-Planverfahrens erachten wir 25 Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf PAK, Schwermetalle, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin, CKW, Silikonöl, Bismutaktive Substanzen (BiaS), Flammschutzmittel, Weichmacher und MKW für notwendig.

Neben der Lagerung und Verwendung von TDI wurden auch große Mengen an Polyether-Polyol, Ether-Polyol und Ester-Polyol gelagert und verwendet. Ein direkter analytischer Nachweis in Boden- und/oder Grundwasserproben ist nach Auskunft der Labore Wesseling und SGS Fresenius nicht möglich. Ebenso ist der Nachweis über die Bestimmung des TOC- und oder DOC-

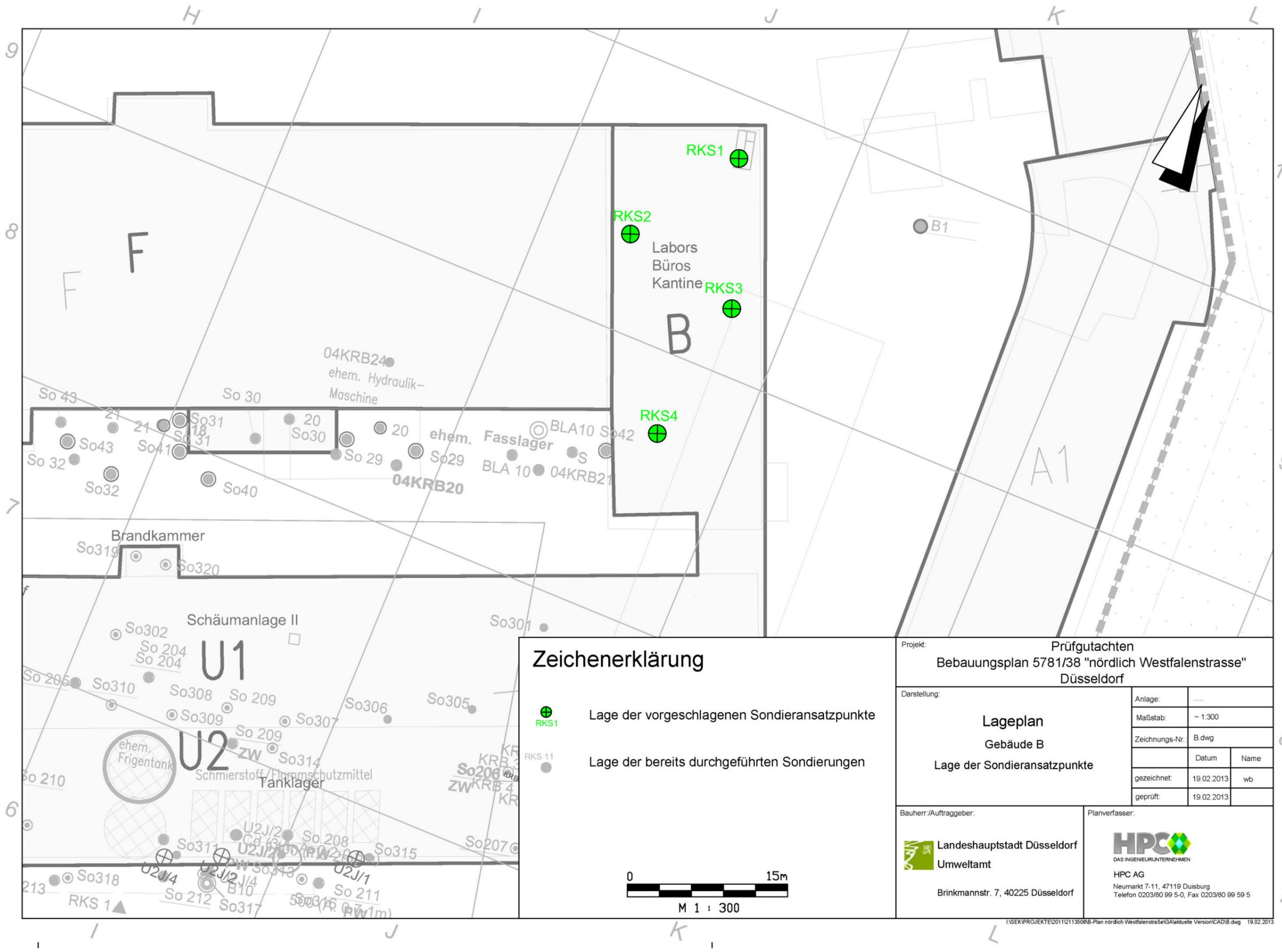
Gehaltes u.E. nach nicht eindeutig. Vor diesem Hintergrund erachten wir bei der Umsetzung des B-Planverfahrens im Bereich des Gebäudes U eine intensive gutachterliche Begleitung für notwendig. Im Rahmen der Begleitung sind sensorische Auffälligkeiten auch vor dem Hintergrund der gelagerten und eingesetzten Polyole zu bewerten.

Zudem **empfehlen** wir, vier weitere Sondierungen im Bereich der Brandkammern, Transformatorraum und der Werkstatt mit Untersuchung des Boden und der Bodenluft auf Schwermetalle, MKW, PCB, PAK, AKW und CKW. Abzüglich der seitens des Gutachters vorgeschlagenen Untersuchungen sind zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Rahmen der B-Planumsetzung aus unserer Sicht weitere 15 Rammkernsondierungen abzuteufen.

## 14.7 Gebäude B

<b>Gebäude B</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Büroräume (techn. Verwaltung) und Kantine				
Versuchslabor Keller		Maschinenaufstellplätze, Pumpenraum	CKW, MKW	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
Keine		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes B keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Versuchslabor	/629/	CKW, MKW		X
<b>Defizite:</b>				
1) Ölverunreinigungen im Bereich der Maschinenaufstellplätze und des Pumpenraumes im Keller wurden bisher nicht untersucht. Lage der Maschinenaufstellplätze und des Pumpenraumes nicht bekannt.				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>
Versuchslabor	RKS 1 bis RKS 4* <sup>1</sup>	Boden	MKW	Nein* <sup>1</sup>
		Bodenluft	CKW	

\*<sup>1</sup> = vgl. Anmerkungen im nachfolgenden Unterkapitel zum Untersuchungsbedarf.



### Zeichenerklärung

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen

M 1 : 300

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  <b>Lageplan</b> Gebäude B Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:300
	Zeichnungs-Nr.: B.dwg
	Datum: 19.02.2013 Name: wb
gezeichnet: 19.02.2013	geprüft: 19.02.2013
Bauherr./Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Planverfasser: HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Gemäß der Nutzungsrecherche im Rahmen des Standortuntersuchungsverfahrens für den Nutzungsbereich des Grundstückseigentümers durch das Büro Füllung vom 08.08.1990 (Quelle /629/) befanden sich in den oberen Etagen des Gebäudes B Büroräume. Im Keller war ein Versuchslabor für die Entwicklung und Prüfung von Gummigemischen untergebracht. Im Labor befanden sich auch Maschinen, deren Fundamente augenscheinlich ölig waren. Im nördlichen Gebäudeteil wurde im Keller eine Pumpe betrieben. Auch hier wurden Ölverunreinigungen unter der Pumpe vermerkt.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Gebäude B wurden gemäß den recherchierten Unterlagen keine Untersuchungen durchgeführt.

### Defizite:

- Es liegen keine Detailinformationen über die Nutzung und/oder Maschinenaufstellplätze vor.
- Die augenscheinlich ölverunreinigten Maschinenaufstellplätze sowie der Pumpe wurden bisher nicht untersucht.

### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes B keine Untersuchungen vorgesehen.

### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Auf Grund fehlender Kenntnis über mögliche Maschinenaufstellplätze und/oder Bodenverunreinigungen können wir keine konkreten Verdachtsbereiche ausweisen. Da aber auch im Labor u.a. mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wurde, erachten wir ein differenziertes Vorgehen für sinnvoll. In einem ersten Arbeitsschritt ist die Örtlichkeit zu begehen und Maschinenaufstellplätze, Pumpenstellplätze und/oder Bodenverunreinigungen zu

dokumentieren. Insofern diese in der Örtlichkeit noch zu erkennen sind **empfehlen** wir, zur orientierenden Erkundung an jedem Standplatz und/oder jeder visuell erkennbaren Verunreinigung eine Sondierung abzuteufen. Wir sind zunächst von 4 Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Bodenluft- und Bodenproben auf CKW und MKW ausgegangen. In Abhängigkeit von der Inaugenscheinnahme ist der Untersuchungs- sowie der Analytikumfang ggf. anzupassen und mit dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf abzustimmen.

## 14.8 Gebäude J

<b>Gebäude J</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>			<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
Kesselhaus	Befuerung durch Kohle, Gas und/oder Öl		PAK, MKW, SM	
Quecksilberschaden	Ursache unbekannt		Quecksilber	
Neutralisationsanlage	Neutralisation von Abwässern aus der Entkarbonisierung der Dampfkesselanlage		MKW, Zink, CKW	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>			<b>Analytikumfang:</b>	
Keine dokumentiert.	Gemäß REDUCTA (10320) wurde durch das Büro Fülling ein Bereich mit erhöhten Quecksilbergehalten detektiert und durch Aushub saniert.		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes J keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>			<b>Medium</b>	
Aushub Quecksilberschaden	Nicht dokumentiert		Boden	
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Heizölhavarie	/10320/	MKW	X	
b. Quecksilberschaden	/10320/	Quecksilber	X	
c. Neutralisationsanlage	/33//34/	MKW, CKW, Zink	X	
d. Kesselhaus		PAK, MKW, SM		X
<b>Defizite:</b>				
1) Erfolgreiche Sanierung des Quecksilberschadens nicht belegt				
2) Heizölhavarie nicht untersucht				
3) Neutralisationsanlage bisher nicht untersucht				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>
Heizöltanks/Heizölhavarie (Quecksilberschaden)	RKS 1 und RKS 2	Boden	MKW (RKS 1 und RKS 2) Quecksilber (nur RKS 2)	Ja
Quecksilberschaden	RKS 2 bis RKS 4	Boden	Quecksilber	Ja
Neutralisationsanlage / Kesselhaus	RKS 5	Boden	MKW, Zink, PAK, SM	Ja
		Bodenluft	CKW	



### Bekannte Nutzung:

In dem Gebäude J befanden sich zwei Heizkessel, die mit Gas und/oder Heizöl betrieben werden konnten. Bis 1970 wurden die Kessel mit Kohle befeuert. Außerhalb der Gebäude standen zwei Heizöltanks, die erst ab 1987 mit einer Auffangwanne versehen wurden (Quelle /629/).

Gemäß einer E-Mail des Grundstückseigentümers an die Stadt Düsseldorf wurde die Wasseraufbereitung und Dampferzeugung im Gebäude J im September 2006 eingestellt /26/.

Zudem befand sich im Keller des Gebäudes J eine Abwasser-Neutralisationsanlage zur Aufbereitung der chemisch verunreinigten Abwässer aus der Entkarbonisierung der Dampfkessel. Die Anlage war ausgelegt, ca. 80 – 100 m<sup>3</sup> Abwässer aufzubereiten /33/, /34/. Das aufbereitete Abwasser wurde in den Schmutzwasserkanal des Werkes eingeleitet und am Übergabepunkt P03 in die öffentliche Kanalisation übergeben /35/.

Am 18.01.2001 sind ca. 100 l Heizöl aus einem der Heizöltanks, ausgetreten. Ein Großteil des ausgetretenen Heizöls ist in die Auffangwanne gelaufen. Ein Teil wurde jedoch durch Wind verweht und gelangte in die Kanalisation. Die Werksfeuerwehr hat Kanalisation geprüft und vorsichtshalber an einem Übergabepunkt zum öffentlichen Kanalnetz abgeschiebert. Es war kein Ölfilm auf dem Abwasser erkennbar. Weder auf dem Hof noch in der Tankwanne wurden Bodenuntersuchungen durchgeführt.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Gemäß dem Gutachter (Quelle /10320/) wurde durch das Büro Füllung ein Bereich mit erhöhten Quecksilbergehalten ermittelt. Über Art und Umfang der Untersuchungen liegen keine Informationen vor.

Gemäß dem Gutachter wurde der Bereich in den 1990er –Jahren durch Aushub saniert. Belege hierfür liegen nicht vor.

Defizite:

- Aushubsanierung einer Quecksilberbelastung nicht dokumentiert. Aushubbereich/Ursache nicht bekannt.
- Heizöltanks (Leckage) nicht untersucht.
- Wasseraufbereitungsanlage bisher nicht untersucht.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes J insg. zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung auf MKW und Quecksilber sowie eine Bodenluftprobenahme mit Untersuchung auf CKW vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Dem Untersuchungsvorschlag des Gutachters können wir prinzipiell zustimmen. Wir erachten jedoch, auf Grund der fehlenden Information zur räumlichen Lage des Aushubbereiches Quecksilberschaden sowie der Heizölleckage, zusätzlich 2 Rammkernsondierungen für notwendig. Zudem ist eine Sondierung im Bereich der Abwasseraufbereitungsanlage abzuteufen. An den gewonnenen Bodenproben sind chemische Untersuchungen auf MKW, Zink und Quecksilber durchzuführen. Zudem erachten wir eine Bodenluftuntersuchung auf CKW im Bereich der Abwasseraufbereitungsanlage für notwendig.

B-Plan relevant:

- RKS 1 und RKS 2 Heizölhavarie
- RKS 2 bis RKS 4 Quecksilberschaden
- RKS 5 Neutralisationsanlage / Kesselhaus

## 14.9 Gebäude K

<b>Gebäude K</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Wohnhaus/Arztstation				
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
keine		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes K keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Keine		-		X
<b>Defizite:</b>				
1) Auf Grund der ermittelten Nutzung besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude K.				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>	
Keiner		-	-	



Bekannte Nutzung:

In dem Gebäude K befand sich eine Arztstation. Zudem wurde das Gebäude als Wohnhaus genutzt (Quelle /629/).

Durchgeführte Untersuchungen:

In dem Gebäude K wurden gemäß den recherchierten Unterlagen keine Untersuchungen durchgeführt.

Defizite:

Es liegen keine Detailinformationen über weitere Nutzungsformen des Gebäudes K vor.

Untersuchungsbedarf REDUCTA und HPC:

Auf Grund der ermittelten Nutzung in Form eines Wohnhauses und Arztstation besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude K.

## 14.10 Gebäude A/A1

<b>Gebäude A/A1</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>			<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
Büro und Verwaltung			keine	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>			<b>Analytikumfang:</b>	
keine			Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes A/A1 keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>			<b>Medium</b>	
Keine			-	
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Keine		-		X
<b>Defizite:</b>				
1) Auf Grund der ermittelten Nutzung besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude A.				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>
Keiner		-	-	-



### Bekannte Nutzung:

Detaillierte Informationen zum Gebäude A/A1 konnten nicht recherchiert werden. Das Gebäude A/A1 wurde als Verwaltungs- und Bürogebäude genutzt (Quelle /629/).

### Durchgeführte Untersuchungen:

In dem Gebäude A/A1 wurden gemäß den recherchierten Unterlagen keine Untersuchungen durchgeführt.

### Defizite:

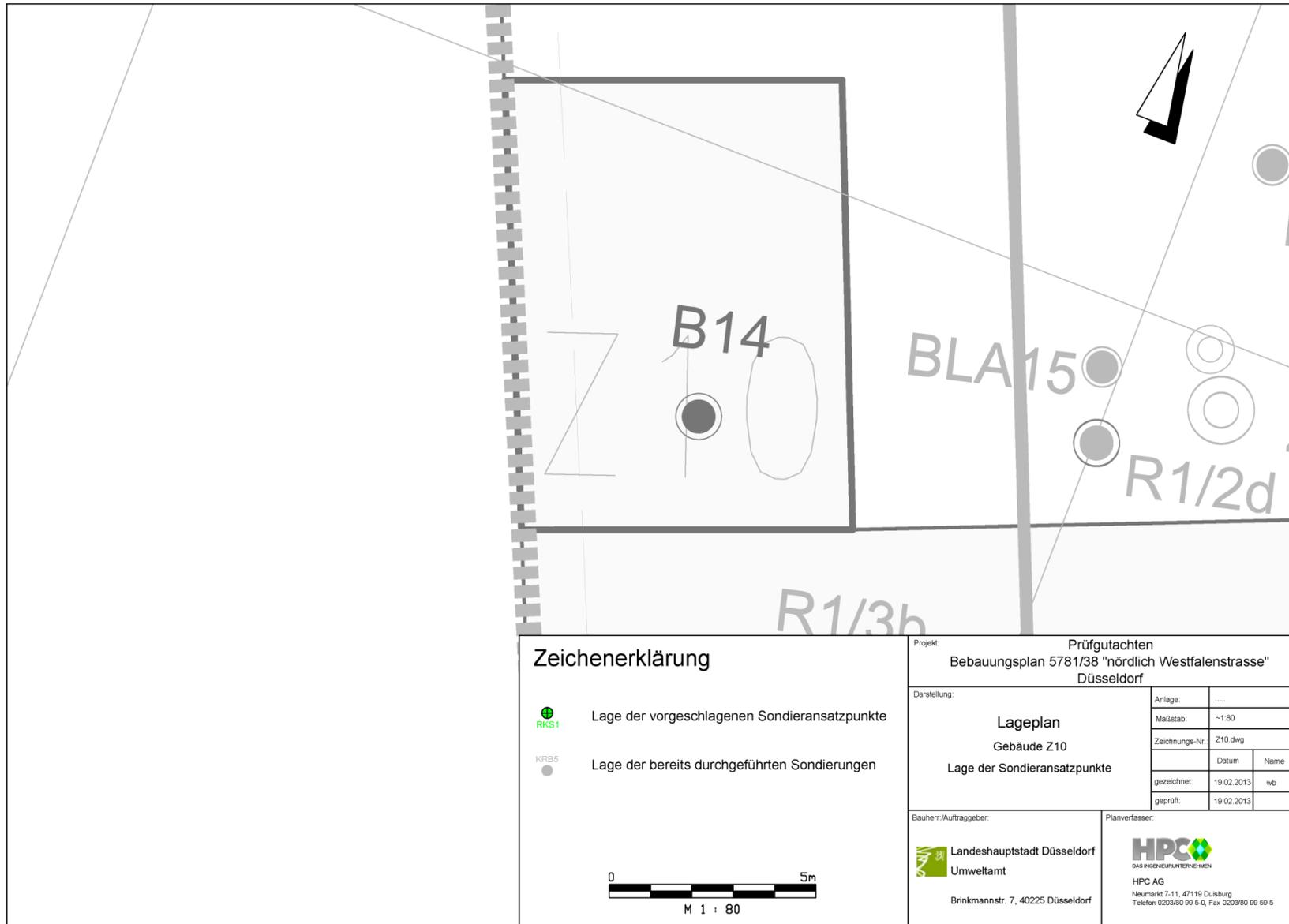
Es liegen keine Detailinformationen über weitere Nutzungsformen des Gebäudes A/A1 vor.

### Untersuchungsbedarf REDUCTA und HPC:

Auf Grund der ermittelten Nutzung als Büro und Verwaltungsgebäude besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude A/A1.

## 14.11 Gebäude Z10

<b>Gebäude Z10</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Nichts bekannt				
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
keine		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes Z10 keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Keine		-		X
<b>Defizite:</b>				
2) Auf Grund fehlender Kenntnis über die Nutzungsformen und der geringen Relevanz auf Grund der Größe besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude Z10.				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>
Keiner		-		-



Bekannte Nutzung:

Informationen zu Nutzungsformen innerhalb des Gebäude Z10 konnten nicht recherchiert werden.

Durchgeführte Untersuchungen:

In dem Gebäude Z10 wurden gemäß den recherchierten Unterlagen keine Untersuchungen durchgeführt.

Defizite:

Es liegen keine Detailinformationen über Nutzungsformen des Gebäudes Z10 vor.

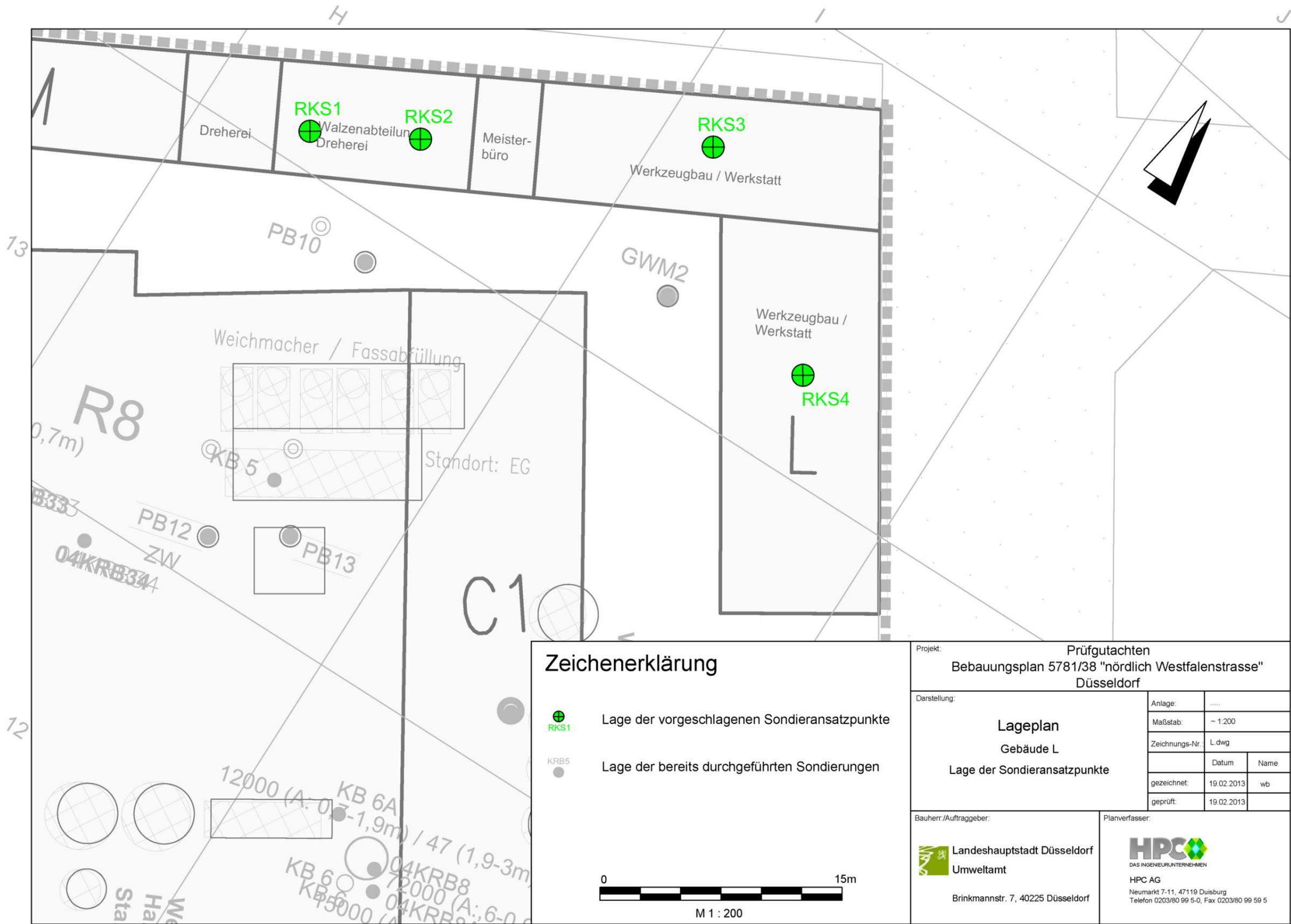
Untersuchungsbedarf REDUCTA und HPC:

Wegen fehlender Kenntnisse über die Nutzungsformen und der geringen Relevanz auf Grund der geringen Größe besteht aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungsbedarf für das Gebäude Z10.

## 14.12 Gebäude L

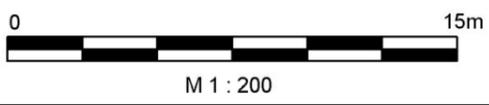
<b>Gebäude L</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Bis 1961 Walzenabteilung	Entfernung von alten Gummibeschichtungen, Erneuerung der Gummibeschichtung	CKW, AKW, MKW, SM, PAK		
Werkstatt	Dreh-, Fräs- und Schneidmaschinen	CKW, AKW, MKW, SM		
Lagerfläche	Lagerung von Fässern. Inhalt und Lagerort nicht bekannt	CKW, AKW, MKW		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
keine.		Es liegen aus dem Bereich des Gebäudes L keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen vor.		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Walzenabteilung	/629/ /52/	CKW, AKW, PAK, Zink, MKW	X	
b. Werkstatt	/629/ /52/	CKW, AKW, MKW, SM	X	
c. Lagerfläche	/629/	CKW, AKW, MKW	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Trotz konkreter Hinweise auf den Einsatz von umweltrelevanten Stoffen (Walzenabteilung) wurden im Gebäude L und der direkten Umgebung keine Untersuchungen durchgeführt				
<b>Untersuchungsvorschlag:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>
Walzenabteilung	RKS 1 und RKS 2	Boden	MKW, PAK, Zink	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Werkstatt	RKS 3 und RKS 4	Boden	SM, MKW	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Lagerfläche <sup>3</sup>	2 RKS	Boden	MKW	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	

<sup>3</sup> vgl. hierzu Seite 130



**Zeichenerklärung**

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen



Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf			
Darstellung:  <b>Lageplan</b> Gebäude L  Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage:	.....	
	Maßstab:	~ 1:200	
	Zeichnungs-Nr.:	L.dwg	
		Datum	Name
	gezeichnet:	19.02.2013	wb
	geprüft:	19.02.2013	
Bauherr./Auftraggeber:   Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt  Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf		Planverfasser:   HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	

1:\SEK\PROJEKTE\2011\211350\RB-Plan nördlich Westfalenstraße\GA\aktuelle Version\CAD\L.dwg 19.02.2013

### Bekannte Nutzung:

In dem Gebäude L befand sich bis ca. 1961 ein Teil der Walzenabteilung. Hier wurden alte Gummibeschichtungen der Walzen entfernt und neue Beschichtungen aufgebracht. Im Jahr 1990 befand sich hier eine Werkstatt zum Werkzeugbau mit Dreh-, Fräs-, und Schneidemaschinen. Der Betonboden wies deutliche Risse auf und war överschmiert (Quelle /629/).

Vor dem Gebäude L wurden zeitweise Fässer abgestellt. Informationen zum Inhalt und zum genauen Lagerort konnten nicht recherchiert werden.

### Durchgeführte Untersuchungen:

In dem Gebäude L wurden gemäß den recherchierten Unterlagen keine Untersuchungen durchgeführt.

### Defizite:

- Es liegen keine Detailinformationen über weitere Nutzungsformen der Gebäude L vor.

### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes L keine Untersuchungen vorgesehen.

### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Der Einschätzung des Gutachters bzgl. des Untersuchungsbedarfs im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans können wir folgen.

Vor dem Hintergrund der geplanten Entsiegelung **empfehlen** wir zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes L insg. 4 Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf CKW, AKW, PAK, SM, Zink und MKW abzuteufen.

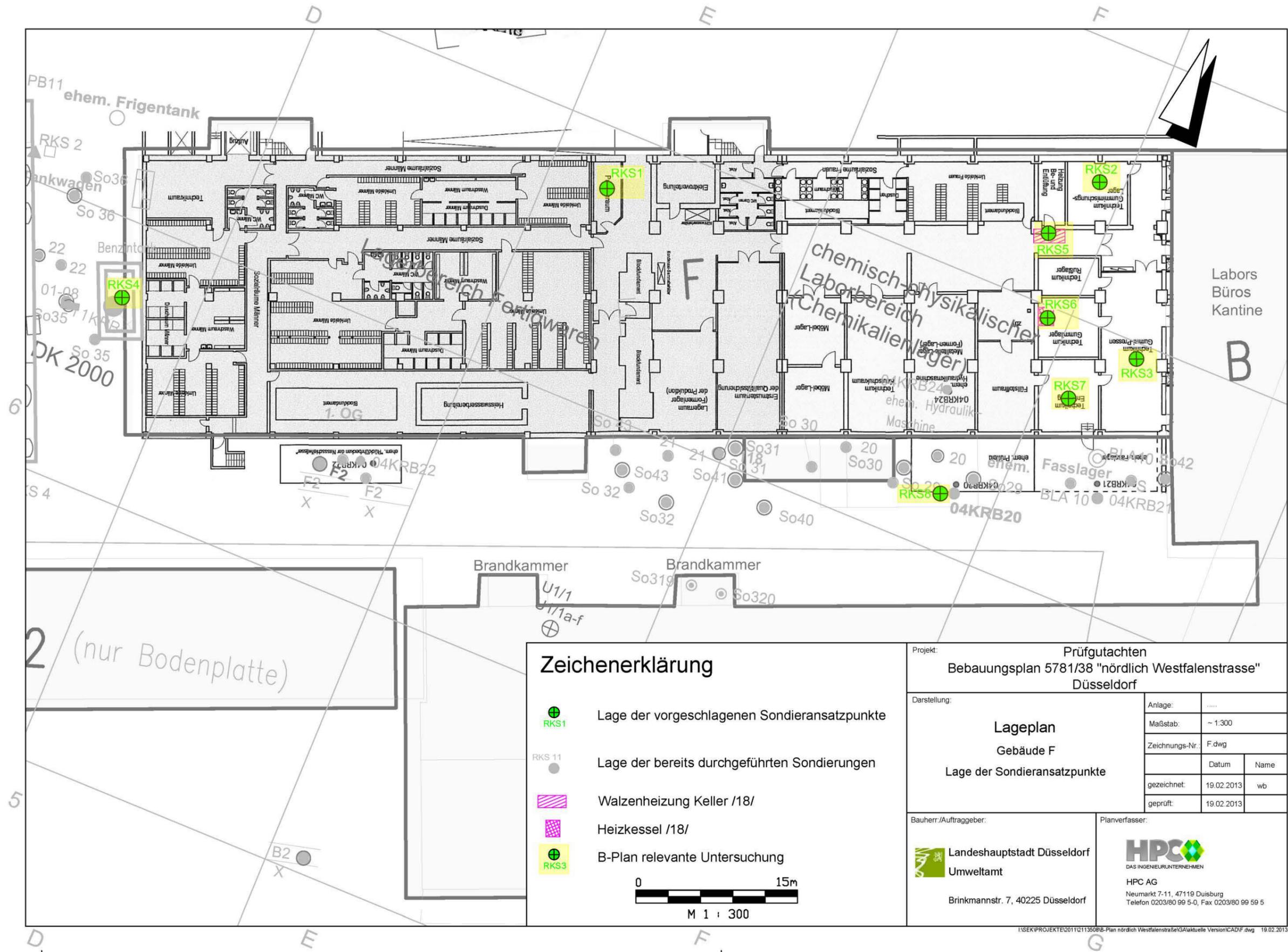
Informationen zum Fasslager außerhalb des Gebäudes liegen nicht vor. Der Lagerort der Fässer ist nicht bekannt. Sollte im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung ein Hinweis auf den Lagerort ermittelt werden, **empfehlen** wir, im Bereich des Lagers zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung der Bodenluft auf CKW und AKW abzuteufen.

Bei sensorischen Auffälligkeiten ist das Untersuchungsprogramm und der Analytikumfang ggf. anzupassen.

### 14.13 Gebäude F und südlich angrenzende Freifläche

<b>Gebäude F</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Walzenfertigung	Entfettung, Nassschleifwässer	MKW, Zink, CKW		
Versandgebäude / Logistik (Nordteil)	-	-		
Fertigung von Kunststoff- und Gummischläuchen/PAGURING	Produktionsbereich	CKW, SM, Zink		
Spritzgießmaschinen	Produktion/Vulkanisierung	CKW, AKW, MKW, PAK		
Lösungsmittelrückgewinnungsanlage		CKW		
Lagerfläche (innen)	Lagerung	CKW, AKW, SM, MKW		
Tilgerproduktion	Vulkanisierung	CKW, MKW, PAK, SM, PAK		
Leerfasslager (Freifläche)		CKW, AKW		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
2 RKS (Leerfasslager)	Slomka & Harder 1987	BoLu: Chloroform Tetrachlorkohlenwasserstoff 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethylen Tetrachlorethylen		
2 RKS (Leerfasslager)	Füllung 1990	BoLu: CKW, z.T. AKW		
4 RKS (3 außen, eine innen)	REDUCTA 1999	MKW, BTEX, LHKW, Zink		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Pumpenraum	/7360/	MKW, CKW	X	
b. Technikum Gummimischungslager	/7360/	CKW, PAK, SM	X	
c. Technikum Gummipresse/PAGURING	/7360/	CKW, MKW, SM	X	
d. Benzintank	/7360/	MKW, AKW	X	
e. Walzenfertigung	/18/ /41/	MKW, CKW, Zink	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Aktuellsten Bodenluftuntersuchungen stammen aus dem Jahr 1990				
2) Nur eine Sondierung wurde innerhalb des Gebäudes abgeteuft. In dem Gebäude F wurde u.a. vulkanisiert. Das Schadstoffpotential bei Vulkanisierungsanlagen ist als hoch zu bezeichnen				

3) Standort der „Lösungsmittelrückgewinnungsanlage“ (Quelle Bericht Nr. 10357) unbekannt.				
4) Datengrundlage im Hinblick auf recherchierte Nutzungen (Maschinenaufstellplätze, etc.) sowie der bereits durchgeführten Untergrunduntersuchungen ist nicht ausreichend.				
5) Lagerfläche innen nicht untersucht				
Untersuchungsbedarf:		Analytikumfang:		B-Plan relevant
Pumpenraum	RKS 1	Boden	MKW, SM	Ja
		Bodenluft	CKW	
Technikum Gummimischungs-lager	RKS 2	Boden	PAK, SM	Ja
		Bodenluft	CKW	
Technikum Gummipresse	RKS 3	Boden	MKW, SM	Ja
		Bodenluft	CKW	
Benzintank	RKS 4	Boden	MKW	Ja
		Bodenluft	AKW	
Walzenfertigung /Lagerfläche (innen)	RKS 5	Boden	Zink, MKW	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	
Heizkessel Walzenfertigung / Lagerfläche	RKS 6	Boden	Zink, MKW	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	
Technikum Entfettung / Lagerfläche	RKS 7	Bodenluft	CKW	Ja
Überprüfung Bodenluft Bereich 04KRB20	RKS 8	Bodenluft	CKW	Ja



### Zeichenerklärung

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- Walzenheizung Keller /18/
- Heizkessel /18/
- B-Plan relevante Untersuchung

0 15m  
M 1 : 300

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  Lageplan Gebäude F Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:300
Bauherr./Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Zeichnungs-Nr.: F.dwg
	Datum: 19.02.2013 Name: wb
Planverfasser:  HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	gezeichnet: 19.02.2013
	geprüft: 19.02.2013

I:\SEK\PROJEKTE\2011\211350\B-Plan nördlich Westfalenstraße\GA\aktuelle Version\CAD\F.dwg 19.02.2013

### Bekannte Nutzung:

In der industriehistorischen Recherche durch den Gutachter des Eigentümers wurde für das Gebäude F die Nutzung als Versandgebäude (Nordteil) und zur Fertigung von Kunststoff- und Gummischläuchen im Jahr 1959 dokumentiert. 1987 wurden Änderungen an der Vulkanisierungsanlage vorgenommen und zwei Lagertanks mit einem Volumen mit je 60 m<sup>3</sup> aufgestellt. Informationen zum Inhalt konnten den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden. 1989 folgte eine Abluftreinigungsanlage für den Temperofen. 1990 wurde die Staubkappenfertigung auf insg. 27 Spritzgießmaschinen aufgestockt und verlegt. Ob es sich bei den Spritzgießmaschinen um wasserhydraulisch und/oder ölhydraulisch betriebene Maschinen gehandelt hat konnte den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden. Beide Varianten wurden in anderen Gebäuden (vgl. Geb. C und E) eingesetzt. Aus dem Pumpenraum /7360/ wurden entsprechende Flüssigkeiten für die Hydraulikmaschinen bereitgestellt.

Für das Jahr 1990 wird nur der Begriff „Lösungsmittelrückgewinnungsanlage“ erwähnt aber nicht genauer erläutert. 1997 wurde die Tilgerproduktion (Schwingungsdämpfer u.a. für die Automobilindustrie) von Gebäude E in das Gebäude F verlagert.

Zudem hatte ein Leerfasslager auf der südlich angrenzenden Freifläche (zwischen Gebäude F und Gebäude U) Bestand.

Gemäß /3/ standen im östlichen Gebäudeteil (Technikum) Hydraulikmaschinen, Absetzbecken für Nassschleifwässer bis in das Jahr 1994.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Durch das Büro Slomka & Harder wurden im Jahr 1987 Bodenluftuntersuchungen in der unmittelbar südlich angrenzenden Freifläche (Leerfasslager) durchgeführt. Es wurden insg. zwei Sondierungen (20 und 21) abgeteuft (Quelle /613/). Zur weiteren Eingrenzung wurden durch das Büro Füllung, vermutlich

im Jahr 1990 zwei weitere Sondierungen in diesem Bereich abgeteuft (Quelle /624/).

Im Juli 1999 wurden durch das Büro REDUCTA insg. 4 Kleinrammbohrungen (04KRB20 bis 04KRB22 und 04KRB24) abgeteuft, wobei nur eine Sondierung innerhalb der Gebäude F niedergebracht wurde. Zwei der Sondieransatzpunkte (04KRB20 und 04KRB21) wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt.

#### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Aus jeder Sondierung (19/20) des Büros Slomka & Harder wurden Bodenluftproben auf Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1.-Trichlorethan, Trichlorethylen und Tetrachlorethylen durchgeführt. Die durch das Büro Füllung entnommenen Bodenluftproben wurden auf CKW und z.T. AKW untersucht.

Die durch das Büro REDUCTA ausgewählten Bodenproben wurden auf die Parameter MKW, BTEX, LHKW und Zink untersucht.

#### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen durch das Büro Slomka & Harder im Jahr 1987 wurden in den Sondierungen „CKW“-Gehalte von 12 mg/m<sup>3</sup> (19) und 19 mg/m<sup>3</sup> (20) mit Schwerpunkt auf 1,1,1 Trichlorethan nachgewiesen. Die Ergebnisse wurden durch die Untersuchungen des Büros Füllung bestätigt, wobei in einer Sondierung (So 29) 7 mg/m<sup>3</sup> AKW nachgewiesen wurden.

Die durch REDUCTA durchgeführten Untersuchungen zeigten keine Auffälligkeiten in Bezug auf die untersuchten Parameter. Offenbar wurden jedoch keine Bodenluftproben zur Analytik gegeben, obwohl zwei Sondierstellen zu temporären Bodenluftprobenahmestellen ausgebaut wurden (vgl. Anlage 5.2.2 Bericht /7360/). BTEX waren in den untersuchten Bodenproben nicht nachweisbar. LHKW in einer Sondierung (04KRB20) mit 1,47 mg/kg.

### Defizite

- Die aktuellsten Bodenluftuntersuchungen stammen aus dem Jahr 1990.
- Nur eine Sondierung innerhalb des Gebäudes F. In dem Gebäude wurde u.a. vulkanisiert. Das Schadstoffpotential bei Vulkanisierungsanlagen ist als hoch zu bezeichnen.
- Auf den Aspekt Lösungsmittelrückgewinnungsanlage (vgl. Bericht /10357/) wird nicht eingegangen.

### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters ist im Bereich des Gebäudes F eine Rammkernsondierung im Bereich eines Benzintanks mit Untersuchung von Bodenproben auf MKW vorgesehen. Die Sondierung ist als temporäre Bodenluftmessstelle auszubauen und zu beproben. Die Bodenluft ist auf die Summenparameter CKW, und AKW zu untersuchen.

### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes F sind aus unserer Sicht zusätzlich neben der seitens REDUCTA vorgeschlagenen Rammkernsondierung zusätzliche 7 Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf MKW, PAK, Zink, SM CKW und AKW notwendig.

### B-Plan relevant:

- |         |                               |
|---------|-------------------------------|
| • RKS 1 | Pumpenraum                    |
| • RKS 2 | Technikum/Gummimischungslager |
| • RKS 3 | Gummipressen                  |
| • RKS 4 | Benzintank                    |
| • RKS 5 | Walzenfertigung/Lagerfläche   |
| • RKS 6 | Heizkessel / Lagerfläche      |

- RKS 7 Lagerfläche
- RKS 8 Überprüfung Bodenluft Bereich 04KRB20

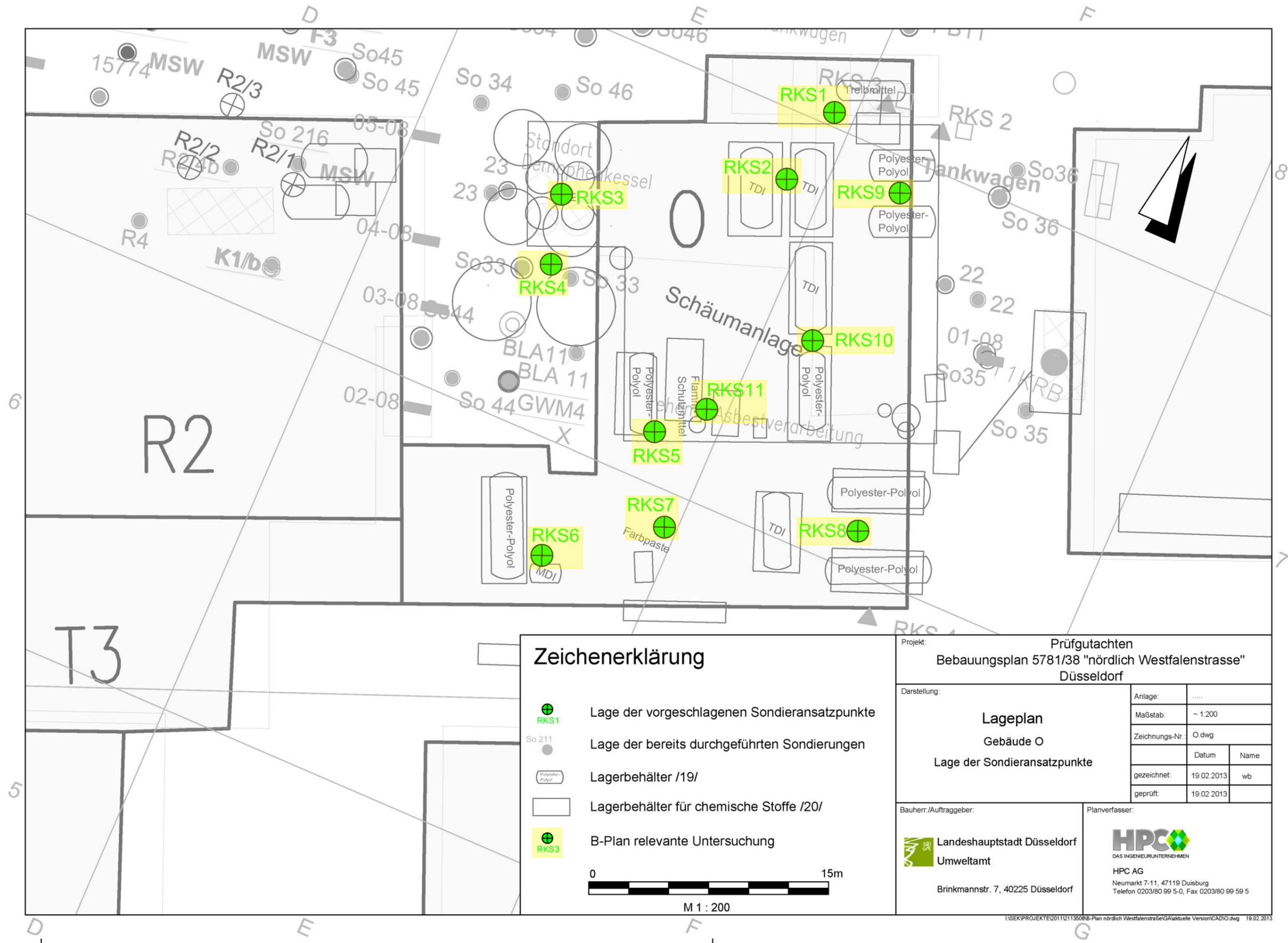
Auf Grund fehlender Hinweise zur Lage der Lösemittelrückgewinnungsanlage kann u.E. nach nur durch eine rastermäßige Erkundung ein möglicher Eintragsort von Lösemitteln und somit die potentielle Lage der Rückgewinnungsanlage detektiert werden. Nach einer Kosten-Nutzen Abwägung erachten wir eine rasterförmige Erkundung an dieser Stelle für nicht sinnvoll. Sollte im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung der Ort der Lösemittelrückgewinnungsanlage bekannt werden, empfehlen wir den Bereich mit mindestens einer Sondierung und Untersuchung der Bodenluft auf CKW zu untersuchen.

Auf jeden Fall ist der Bereich des Gebäudes F im Rahmen der geplanten Rückbauarbeiten unter intensiver gutachterlicher Begleitung rückzubauen.

## 14.14 Gebäude O und umliegende Freiflächen

<b>Gebäude O</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			<b>X</b>	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Asbestgebäude mit Rührwerk	Lösung von Gummi mit Benzin. Im Anschluss wurde Asbest und Farbstoff zugegeben	MKW, CKW, AKW, PAK, SM, Asbest		
Schäumenanlage SA 1 im 1. OG	Schaumstoffherstellung	CKW, SM, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin		
Abfüll- und Mischstation 2. OG	Abfüllung und Mischung der Ausgangsprodukte für die Schaumstoffherstellung.	CKW, PAK, SM, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin Asbest		
Tanklager EG/KG	Lager für Ausgangsprodukte: Toluylendiisocyanat (TDI), Polyester-Polyol, Flammschutzmittel, Farbpasten, Katalysatoren	CKW, SM, PAK, MKW, Flammschutzmittel (u.a. Frigen), 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin, Weichmacher, Asbest		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
2 RKS (Freifläche)	Slomka & Harder 1987	Chloroform Tetrachlorkohlenwasserstoff 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethylen Tetrachlorethylen		
8 RKS (Freifläche)	Füllung 1990	CKW, AKW		
3 RKS (2 außen, 1 innen)	REDUCTA 2002	FCKW, PAK		
2 DP-Sondierungen (Nr. 2-08 und 3-08)	FUGRO 2008	PCB		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			<b>X</b>	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Lagerbehälter	/19/	CKW, PAK, SM, MKW, AKW, Flammschutzmittel (u.a. Frigen), 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin, Weichmacher, Asbest	<b>X</b>	
b. PCB im Grundwasser (Freifläche Geb. O und R)	/10320/	PCB	<b>X</b>	
c. Lagerbehälter 1.70 Flammschutzmittel	/19/	Flammschutzmittel	<b>X</b>	
d. Fasslager	/624/	CKW, MKW, AKW	<b>X</b>	

<b>Defizite:</b>				
1) Nur eine Sondierung (REDUCTA 2002) innerhalb des Gebäudes. Das Gebäude ist nicht unterkellert.				
2) Lagerort für Flammschutzmittel (Behälter Nr. 1.70) bisher nicht bekannt und untersucht.				
3) Bisher keine Asbestuntersuchungen durchgeführt.				
4) PCB-Gehalten im Grundwasser wurde bisher nicht nachgegangen				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>
Lagerbehälter	RKS 1 bis RKS 10	Boden	MKW, SM, PAK, Flammschutzmittel (Frigen) , 2,4-Tolu- oldiamin / 2,6-To- luoldiamin, Weich- macher Asbest	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW, Flammschutzmittel (Frigen)	
Tank 1.70 Flammschutzmittel	RKS 11	Boden	Flammschutzmittel	<b>Ja</b>
		Bodenluft	Flammschutzmittel	
Fasslager / PCB	RKS 3 und RKS 4	Boden	PCB, MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW. AKW	
		Grundwasser	PCB	



Bekannte Nutzung:

Gemäß der industriehistorischen Recherche durch REDUCTA wurde im Jahr 1912 ein Bauantrag zur Errichtung eines Asbestgebäudes sowie von vier Rührwerkshäusern (heute Gebäude O) gestellt. Es wurden nur zwei Rührwerkshäuser realisiert. Im Kellergeschoss wurde Asbest gelagert und aufgeschlossen. In den Rührwerken wurde Gummi mit Benzin gelöst und im Anschluss wurde Asbest und Farbstoff zugegeben. Über nachfolgende Produktionsschritte liegen keine Erkenntnisse vor.

Weitere Informationen zur Nutzung der Gebäude O liegen erst zum Ende des 20. Jahrhunderts vor. Gemäß der industriehistorischen Recherche wurde in den Jahren 1992/1993 Änderungen an einer Schäumenanlage (SA 1) vorgenommen. Für die Schäumenanlage SA 1 erfolgte am 31.05.1972 eine Anzeige nach § 16 der Gewerbeordnung. Diese wurde am 11.01.1974 vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Düsseldorf bestätigt /38/. Die Schäumenanlage SA 1 wurde Ende der 1990er Jahre stillgelegt und die Produktion in das Gebäude U verlegt. Zudem wurden Änderungen der Lagerhaltung (Tankumlegung / Tankerweiterung) erwähnt aber nicht durch einen Plan o.ä. visualisiert. Gemäß Quelle /624/ befand sich zwischen Gebäude O und Gebäude R2 ein Fasslager. Informationen zu den gelagerten Produkten konnten nicht recherchiert werden.

Im Gebäude O wurden vermutlich Weichmacher gelagert und/oder gehandhabt (Quelle /621/). Hinweise hierzu ergaben sich auf Grund des Nachweises von Phthalsäure-bis-2-Ethylhexylester (Dioktylphthalat = DOP), Trikresylphosphat und 2,6-Dimethyl-Parakresol in der Probe So 45/3 (2,8 – 3,2 m u.GOK).

In den beigefügten Anlagen zur Sicherheitsanalyse nach §7,13 BimSch-Verordnung /8/ ist ein Bestandsplan des Gebäudes O mit Lagerbehältern und z.T. mit Belegung enthalten.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Durch das Büro Slomka & Harder wurden im Jahr 1987 Bodenluftuntersuchungen in den Freiflächen östlich (zwischen Gebäude F und Gebäude O) und westlich (zwischen Gebäude O und Gebäude R 2) des Gebäudes O abgeteuft. Es wurden insg. zwei Sondierungen (22 und 23) abgeteuft (Quelle /613/). Zur weiteren Eingrenzung wurden durch das Büro Füllung, vermutlich im Jahr 1990, zwei weitere Sondierungen (So 35 und So 36) in der östlichen Freifläche (Gebäude O/F) und in der westlichen Freifläche (Gebäude O/R2) weitere sechs Sondierungen (So 33, So 34, So 42, So 45, So 47 und So 48) zur weiteren Eingrenzung abgeteuft (Quelle 624/621).

Durch das Büro REUCTA wurden im März 2002 drei Sondierungen (RKS 2 bis RKS 4) im Bereich des Gebäudes O davon eine innerhalb des Gebäudes abgeteuft. Im Bereich der RKS 2 an der Nordost-Ecke des Gebäudes soll nach Mitarbeiteraussagen der Tankwagen zum Befüllen eines Frigen-Tanks gestanden haben. RKS 3 wurde im Gebäude, wo sich der Frigen-Tank befunden haben soll abgeteuft. Die RKS 4 (Südseite Geb. O) wurde im Bereich eines offenen Beckens, in dem nach Mitarbeiteraussagen flüssige Mischungen aus FCKW und anderen Produktionsstoffen gelagert wurden, abgeteuft. Alle Sondierungen wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. (Quelle /6221/).

Im Jahr 2008 wurden im Rahmen der direct-push-Sondierungen zur Eingrenzung der Frigen-Grundwasserbelastung in 2 Sondierungen erhöhte PCB-Gehalte in der obersten Grundwasserprobe (6-7 m u. GOK) ermittelt. Diese erhöhten PCB-Gehalte befinden sich zwischen den Gebäuden R2 und O an den Untersuchungspunkten 2-08 und 3-08. Es wurden Gehalte von 64,30 bzw. 0,24 mg/l analysiert. Diese liegen oberhalb der Prüfwerte der BBodSchV (0,05 mg/l) bzw. des Geringfügigkeitsschwellenwerts (0,01 mg/l).

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Aus jeder Sondierung des Büros Slomka & Harder wurden Bodenluftproben auf Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1.-Trichlorethan, Trichlorethylen und Tetrachlorethylen durchgeführt. Die durch das Büro Füllung entnommenen Boden- und Bodenluftproben wurden auf CKW und AKW untersucht.

An ausgewählten Bodenproben aus der Bohrkampagne März 2002 (REDUCTA /6221/) wurden auf FCKW und PAK untersucht. Die Bodenluftproben wurden auf FCKW untersucht.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen durch das Büro Slomka & Harder sowie Füllung wurden relevante Belastungen durch aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe in der Bodenluft festgestellt.

In den durch REDUCTA im Jahr 2002 untersuchten Bodenluftproben konnten keine FCKW-Gehalte oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden.

In den Bodenproben der RKS 2 und RKS 4 waren keine FCKW-Gehalte oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze nachweisbar. In der RKS 3 (1,0 – 1,4 m u.GOK) konnten 0,012 mg/kg Frigen 11 (Trichlorfluormethan) nachgewiesen werden. Die auf PAK untersuchten Bodenproben der RKS 2 und RKS 3 (Schlacken) ergaben PAK-Gehalte < 1 mg/kg.

### Defizite

- Aufschlussdichte innerhalb des Gebäudes nicht ausreichend.
- Lagertank Nr. 1.70 Flammschutzmittel bisher nicht untersucht.
- Die gelagerten Ausgangsstoffe TDI und diverse Polyole sind bei den bisherigen Untersuchungen nicht berücksichtigt.
- Es ist offen welches Pro- resp. Edukt unter der Bezeichnung MDI (vgl. Detailplan Gebäude O) gelagert wurde.
- Bisher vorliegender Analytikumfang nicht ausreichend.

- PCB-Gehalten in den Grundwasserproben (2008) der Direct-Push-Sondierungen 2-08 und 3-08 wurde bisher nicht nachgegangen.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters ist außerhalb des Gebäudes O eine mindestens 10 m tiefe Bohrung abzuteufen und als temporäre Grundwassermessstelle auszubauen. Es sollen sowohl Boden- als auch eine Grundwasserprobe auf PCB untersucht werden. Bei positiven Befunden sind eingrenzende Untersuchungen durchzuführen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Dem untersuchungsvorschlag des Gutachters des Grundstückseigentümers können wir zustimmen. Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes O sind aus unserer Sicht insgesamt 11 Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf MKW, SM, PAK, Asbest, Flammschutzmittel, PCB, 2,4-Toluoldiamin / 2,6-Toluoldiamin, Weichmacher CKW und AKW notwendig.

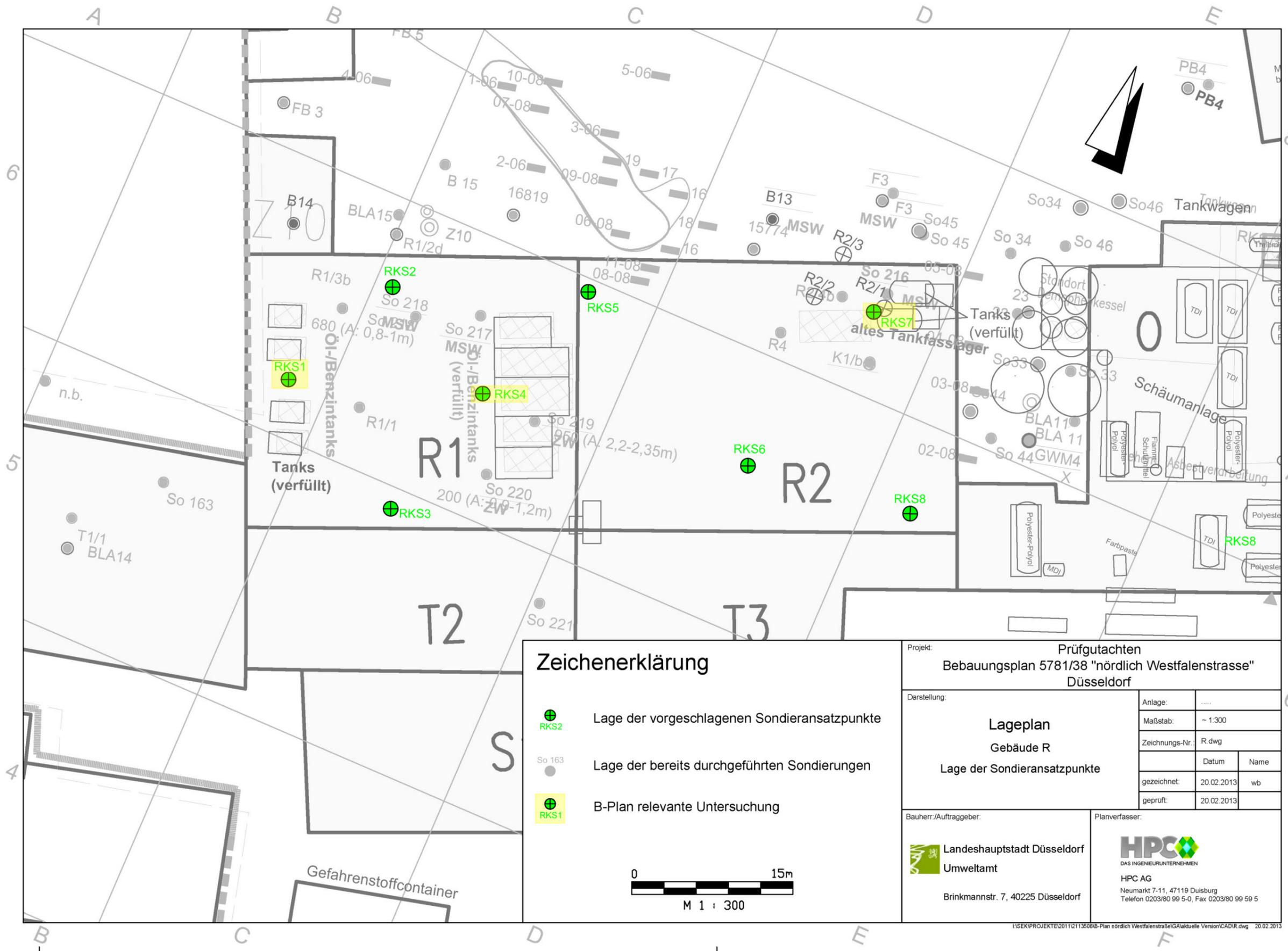
Auf Grund der geringen Aufschlussdichte und der Relevanz des Gebäudes als ehemalige Schaumstoffproduktionsstätte und Lagerort von Produktionsausgangsstoffen erachten wir jede Sondierung für B-Plan relevant.

Neben der Lagerung und Verwendung von TDI wurden auch große Mengen an Polyether-Polyol, Ether-Polyol und Ester-Polyol gelagert und verwendet. Ein direkter analytischer Nachweis in Boden- und/oder Grundwasserproben ist nach Auskunft der Labore Wesseling und SGS Fresenius nicht möglich. Ebenso ist der Nachweis über die Bestimmung des TOC- und oder DOC-Gehaltes u.E. nicht eindeutig. Vor diesem Hintergrund erachten wir bei der Umsetzung des B-Planverfahrens im Bereich des Gebäudes U eine intensive gutachterliche Begleitung für notwendig. Im Rahmen der Begleitung sind sensorische Auffälligkeiten auch vor dem Hintergrund der gelagerten und eingesetzten Polyole zu bewerten.

Zudem ist das Produkt mit der Bezeichnung MDI (vgl. Detailplan Gebäude O) sowie dessen Umweltrelevanz zu ermitteln. Nach Vorlage des Rechercheergebnisses ist in enger Absprache mit dem Umweltamt der Untersuchungsbedarf zu ermitteln.

## 14.15 Gebäude R

<b>Gebäude R</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Schaumstoffschneidehalle	Hier wurden die Schaumstoffbahnen auf Maß geschnitten		CKW,	
Schaumstofflagerhalle	Zwischenlagerung der Schaumstoffbahnen		CKW	
Büro- und Sozialräume	-		-	
Ehemaliges Benzinlager / Toluol-Tank	Lagerung von Benzin/Diesel, Toluol		MKW, AKW, Toluol	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
5 RKS	Füllung 1994		CKW, AKW, MKW	
6 RKS (Freifläche)	HPC 1995		CKW, AKW, MKW	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. keine			X	
<b>Defizite:</b>				
1) Art und Umfang der bisher durchgeführten Untersuchungen nicht ausreichend.				
2) Probenauswahl Büro Füllung nicht plausibel und nachvollziehbar				
3) Analytikumfang nicht ausreichend				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>	
Altes Tanklager / AKW So 216	RKS 1 und RKS 4 und RKS 7	Boden	MKW, PAK, Toluol	Ja
		Bodenluft	CKW (Flamm- schutzmittel Fri- gen), AKW)	
Lager- und Schneidehalle	RKS 2, RKS 3, RKS 5, RKS 6 und RKS 8	Boden	-	Nein
		Bodenluft	CKW (Flamm- schutzmittel / Fri- gen)	



### Zeichenerklärung

- Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- B-Plan relevante Untersuchung

0 15m  
M 1 : 300

Projekt: **Prüfgutachten**  
 Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"  
 Düsseldorf

Darstellung: **Lageplan**  
 Gebäude R  
 Lage der Sondieransatzpunkte

Anlage:	.....
Maßstab:	~ 1:300
Zeichnungs-Nr.:	R.dwg
Datum	Name
gezeichnet:	20.02.2013 wb
geprüft:	20.02.2013

Bauherr./Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf  
 Umweltamt  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser: **HPC**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
 HPC AG  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Dieses Gebäude ist in die Bereiche R1 und R2 (Schaumstoffschneidehalle) unterteilt. Es wurden hier Schaumstoffballen geschnitten und verklebt. Im Osten des Gebäudes waren Büro- und Sozialräume untergebracht. Unter dem Gebäudeteil R1 lagen/liegen fünf unterirdische Tanks, in denen u.a. Benzin gelagert wurde. Die Tanks sind gemäß Angabe des Grundstückseigentümers gereinigt und verfüllt.

Im Gebäudeteil R2 liegen unter den Büroräumen noch zwei unterirdische Tanks. Sie waren u.a. mit Benzin und/oder Toluol gefüllt. Die Tanks sind gemäß Angaben des Eigentümers ebenfalls gereinigt und verfüllt (Quelle /610/).

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Jahr 1994 wurden durch das Büro Füllung insgesamt fünf Sondierungen in dem Gebäude R2 abgeteuft. Vier Sondierungen im Bereich der vermuteten Lagertanks in dem Gebäudeteil R 1 und eine Sondierung im Bereich der vermuteten Lagertanks im Gebäudeteil R 2. 1995 wurden durch das Büro HPC in dem Gebäudeteil R 1 insgesamt 3 Sondierungen und in dem Gebäudeteil R 2 ebenfalls drei Sondierungen zur weiteren Eingrenzung abgeteuft.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

An allen Sondierungen wurden Bodenluftuntersuchungen (Bodenluftprobenahmen oder halbquantitative Bestimmungen) durchgeführt. In der Bodenluft wurden die Parameter CKW und AKW untersucht. An ausgewählten Bodenproben wurde der MKW-Gehalt bestimmt.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

In den Bodenluftproben aus dem Bereich des Gebäudeteils R 1 konnten keine AKW oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden. In dem Gebäudeteil R 2 waren relevante AKW-Gehalte (368 mg/m<sup>3</sup> in der So 216) nachweisbar (Quelle /610/).

CKW konnte in beiden Gebäudeteilen nachgewiesen werden. Bei den unterirdischen Lagertanks im Gebäudeteil R 1 konnten relevante MKW-Gehalte nachgewiesen. In dem Gebäudeteil R 2 (zwei unterirdische Tanks) konnten nur geringe MKW-Gehalte nachgewiesen werden (Quelle /610/).

#### Defizite:

- Auf Grund des Alters der unterirdischen Lagerbehälter ist nicht auszuschließen, dass diese direkt befüllt wurden. Überfüllschäden an Behältern mit Domschachtbefüllung sind erfahrungsgemäß mittels Rammkernsondierungen nicht eindeutig zu ermitteln
- Unterirdische Lagertanks in Gebäudeteil R 2 nicht ausreichend erkundet, da auf Grund der bisherigen Nutzung ein Sondieren im unmittelbaren Nahbereich nicht möglich war.
- AKW-Gehalt Sondierung So216 bisher nicht eingegrenzt.
- Bisher vorliegender Analytikumfang nicht ausreichend

#### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes R insgesamt drei Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW und CKW vorgesehen.

#### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes R genügen aus unserer Sicht die seitens des Gutachters vorgeschlagenen Bodenaufschlüsse. Nur der Analytikumfang ist u.E. um die Parameter AKW, Toluol und PAK zu ergänzen.

RKS 7 dient u.a. zur vertikalen Eingrenzung der Bodenluftbelastung mit AKW. Hier ist eine qualifizierte Bodenluftprobenahme durchzuführen (vgl. Kapitel 8.2). Bei positivem AKW-Befund ist ein „Kurz-Absaugversuch“ durchzuführen. Probenahme nach 0, 1, 2, 4 und 6 Stunden nach Versuchsbeginn.

Wir empfehlen, auf Grund der Nähe zu der bekannten Frigenaltlast, im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen auf den Summenparameter CKW auch Flammenschutzmittel (Frigen) zu untersuchen.

Zudem empfehlen wir auf Grund des geplanten Rückbaus und der bekannten Frigenaltlast zusätzlich 5 Rammkernsondierungen (RKS 2, RKS 3, RKS 5, RKS 6 und RKS 8) zur Untersuchung der Bodenluft auf CKW und Flammenschutzmittel (Frigen) abzuteufen.

## 14.16 Gebäude C

<b>Gebäude C</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>X</b>	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>			<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
KG: Musterfertigung	Spritzguss- und andere Hydraulikmaschinen		CKW, SM, MKW	
KG: Formenlager	Formen wurden mit lösemittelhaltigem Korrosionsschutz eingesprüht und zum Trocknen aufgehängt		CKW, AKW, MKW	
KG: Werkstätten			CKW, AKW, MKW	
KG: Lagerräume	Lagerung		CKW	
KG: Ölabscheider			MKW, AKW	
KG: Tanklager	Lagerung von Grundstoffen, u.a. Weichmacher		MKW, CKW, Weichmacher	
Walzendreherei	Hydraulikmaschinen		MKW, CKW, Zink	
Mischerei	Mischen von Ausgangsstoffen		CKW, AKW, Weichmacheröle	
Lackiererraum	Lackierung von Formteilen		CKW	
Ölabfüllraum			MKW, AKW, Weichmacher	
Warenlager	Lager		CKW	
Traforaum	Energieversorgung		PCB, MKW	
PER-Entfettungsanlage	Entfettung		CKW	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>			<b>Analytikumfang:</b>	
2 RKS	Slomka & Harder		Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen und Tetrachlorethylen	
25 RKS	REDUCTA 1999/2004		EOX, SM, Phenolindex, MKW, BTEX, LHKW, PAK, PCB, Zink, schwerflüchtige lipophile Stoffe und Phthalate (Original und S4-Eluat)	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>			<b>Medium</b>	
-			-	
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			<b>X</b>	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
1) Weichmachertanks	/10370/	Weichmacher	<b>X</b>	
2) Transformatoren	/52/	MKW, PCB	<b>X</b>	
3) Per-Entfettungsanlage	/614/	CKW	<b>X</b>	

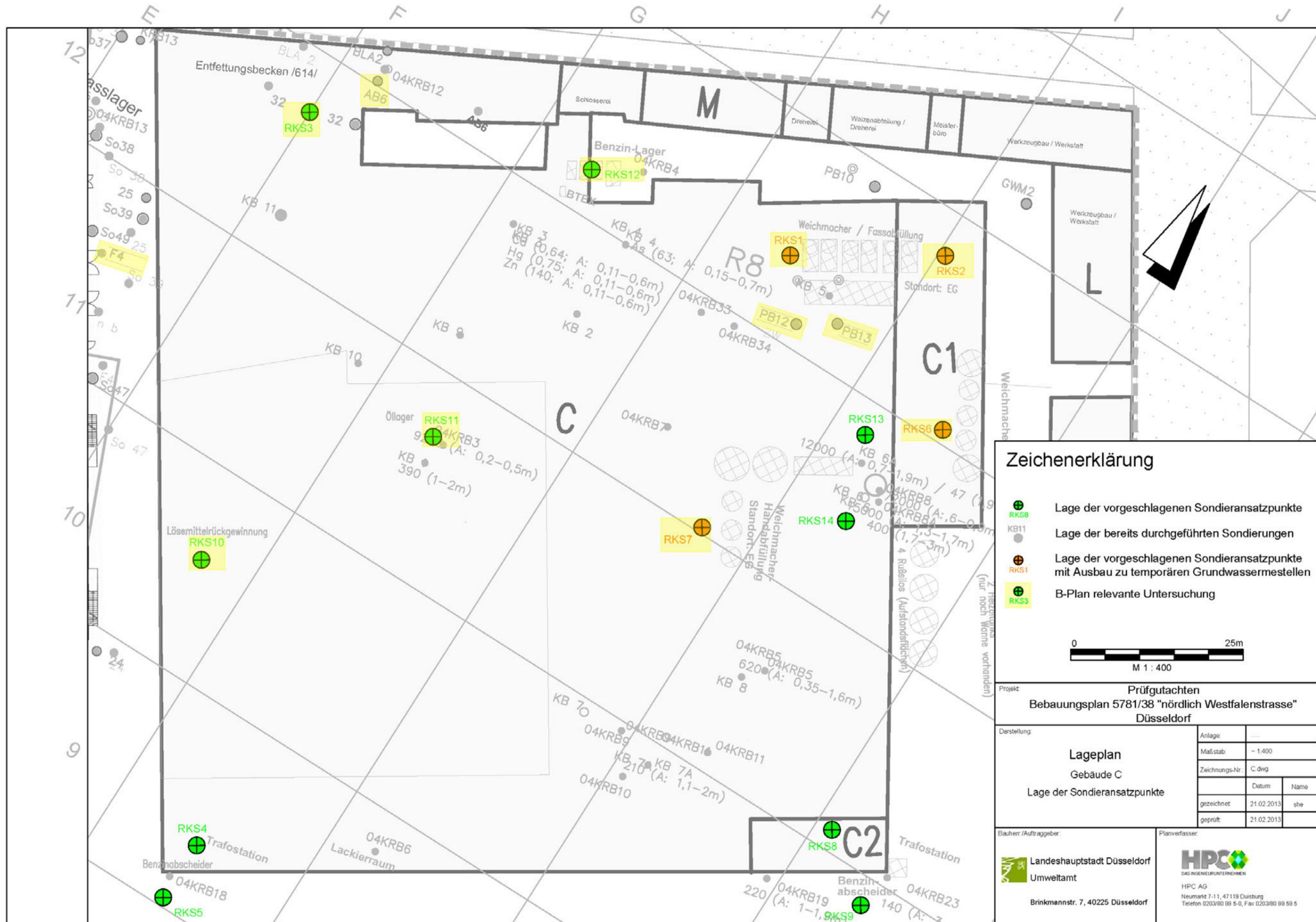
4) Lösemittelrückgewinnung	/10370/	CKW	X	
5) Abscheider	/10370/	CKW, AKW	X	
6) Öllager	/10370/	MKW, PCB, KW	X	
7) Benzinlager	/10370/	MKW, AKW	X	
8) MKW-Belastung Auffüllung	/10370/	MKW	X	
9) Formenlager	/621/	CKW, AKW, MKW	X	

**Defizite:**

- Die oben aufgeführte Nutzungen und Verdachtsbereiche wurden durch das Büro Füllung im Jahr 1990 im Rahmen einer Nutzungsrecherche aufgenommen und dokumentiert (Quelle 629). Gemäß REDUCTA /3/ sind manche Angaben falsch und/oder Verdachtsbereiche konnten in der Örtlichkeit nicht zugeordnet werden.
- Detaillierte Planunterlagen liegen nicht vor, so dass nicht alle Verdachtsbereiche wie das Formenlager bzgl. Lage angegeben werden können.
- Genaue Lage der PER-Entfettungsanlagen unbekannt. Es ist nur bekannt, dass sich die Anlage im Bereich des Aufschlusspunktes 32 (Slomka & Harder) befunden haben soll.

<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>
Weichmachertanks Ehem. Formenlager* <sup>1</sup>	RKS 1 und RKS 2 sowie RKS 7, RKS 6	Boden	Weichmacher	<b>Ja</b>
		Bodenluft* <sup>1</sup>	AKW, CKW	
		Grundwasser	Weichmacher	
Transformatoren	RKS 4 und RKS 8	Boden	PCB	<b>Nein</b>
Per-Entfettungsanlage	RKS 3	Bodenluft	CKW	<b>Ja</b>
Lösemittelrückgewinnung	RKS 10	Bodenluft	CKW	<b>Ja</b>
Abscheider	RKS 5 und RKS 9	Bodenluft	CKW, AKW	<b>Nein</b>
Öllager	RKS 11	Boden	MKW, PCB	<b>Ja</b>
		Bodenluft	AKW	
Benzinlager	RKS 12	Boden	MKW	<b>Ja</b>
		Bodenluft	AKW	
MKW Belastung	RKS 13 und RKS 14	Boden	MKW	<b>Nein</b>

\*<sup>1</sup> = Untersuchung Formenlager nur RKS 2 und RKS 6 (Bodenluft)



### Bekannte Nutzung:

In dem Gebäude C wurden verschiedenste Produktionsvorgänge durchgeführt. Im Kellergeschoss befanden sich u.a. die Musterfertigung, ein Formenlager, kleine Werkstätten, Lagerräume, Ölabscheider und ein ehemaliges Tanklager u.a. mit Tanks für Weichmacheröle.

Im nordöstlichen Gebäudeteil (C 1) befand sich früher ein Teil der Walzendreherei. Seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden die Räumlichkeiten für die Mischerei genutzt. Ab 1988 befand sich hier ein Tanklager mit 5 Tanks, die u.a. mit Weichmacherölen (Quelle /629/) gefüllt waren. In der Musterfertigung wurde Rohgummi aufgewärmt und mittels Vulkanisierpressen in Form gebracht. Im Anschluss daran befand sich das Formenlager, das gemäß 629 augenscheinlich an einigen Stellen Ölverunreinigungen auf dem Boden aufwies. Die Ursache der Ölverunreinigungen auf dem Boden konnte den recherchierten Unterlagen nicht entnommen werden. In dem Formenlager wurden Formen mit lösemittelhaltigen Korrosionsschutzmitteln benetzt und getrocknet. Zudem tropfte Presswasser (Wasserhydraulik) aus der ersten Etage (Vulkanisierpressen) in den Keller. Im Südosten des Formenlagers bestand ein Ölabscheider. Der Boden war in diesem Bereich Ölverunreinigt. Zudem befand sich in der Nähe ein Schmutzwassereinlauf.

Im nördlichen Gebäudebereich gab es eine Werkstatt in der Maschinen aufgestellt waren, an denen Tropfverluste von vermutlich Hydrauliköl festzustellen waren. In einem weiteren Lagerraum im Südwesten des Gebäudes C wurden Teile für Heimarbeit gelagert. In diesem Teil des Gebäudes befand sich ein ehemaliger Lackierraum, der ab dem Jahr 1990 als Vorratsraum genutzt wurde.

Im Süden des Gebäudes befand sich ein Ölabfüllraum mit verunreinigtem Boden. Im südöstlichen Gebäudeteil befand sich ein ehemaliges Warenannahmelager, in dem Fässer zwischengelagert wurden. Zudem befand sich hier ein Transformatorraum.

In Richtung Norden gab es diverse Lagerräume, die auf dem Boden an mehreren Stellen Ölverunreinigungen aufwiesen.

Gemäß Slomka & Harder (Quelle /614/) hat im 1. OG im nördlichen Gebäudereich eine PER-Entfettungsanlage (Aufschlusspunkt 32 / Slomka & Harder /614/) gestanden.

Die oben aufgeführten Nutzungen und Verdachtsbereiche wurden durch das Büro Füllung im Jahr 1990 im Rahmen einer Nutzungsrecherche aufgenommen und dokumentiert (Quelle /629/). Gemäß /3/ sind manche Angaben falsch und/oder Verdachtsbereich konnten in der Örtlichkeit nicht zugeordnet werden.

Weitere Verdachtsbereiche (Lösemittelrückgewinnungsanlage / Planquadrat F10 und Lackierraum / Planquadrat H9) sind aus den Plandarstellungen des Gutachters (/10320/) entnommen. Gemäß der Quellenangabe entstammen die Angaben einem Plan der FUGRO. Die Originalplanunterlagen konnten nicht recherchiert werden. (vgl. Anhang- 2, Frage Nr. 1).

#### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Rahmen einer Bodenluftuntersuchung durch das Büro Slomka & Harder im Jahr 1987 wurden Bodenluftuntersuchung an der nordwestlichen Außenwand des Gebäudes C und im Erdgeschoss unterhalb einer PER-Entfettungsanlage, die sich im ersten Obergeschoss befand, abgeteuft.

Durch den Gutachter des Grundstückseigentümers wurden in den Jahren 1999 und 2004 noch insgesamt 25 weitere Bodenaufschlüsse innerhalb des Gebäudes C und im direkten Umfeld abgeteuft.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Durch Slomka & Harder wurden die Bodenluftproben (25/32) auf Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen und Tetrachlorethylen untersucht.

Ausgewählte Bodenproben aus den Kampagnen der Jahre 1999 und 2004 wurden auf die Parameter EOX, SM, Phenolindex, MKW, BTEX, LHKW, PAK, PCB, Zink, schwerflüchtige lipophile Stoffe und Phthalate (Original und S4-Eluat) untersucht.

Im Bereich der Weichermachertanks wurde durch den Gutachter des Eigentümers relevante Phtalatgehalte im Grundwasser nachgewiesen.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

In beiden Bodenluftproben des Büro Slomka & Harder aus dem Bereich des Per-Entfettungsbeckens konnten relevante CKW-Gehalte (Schwerpunkt Tetrachlorethylen) nachgewiesen werden.

Auffälligkeiten im Hinblick auf EOX, SM, PAK, MKW, schwerflüchtige lipophile Stoffe konnten im Bereich der Formenlagers (oberflächennah), im Bereich Niederdruck- und Wasserhydraulik und Pumpensumpf Wasserhydraulik nachgewiesen werden. Im Bereich Pumpensumpf Wasserhydraulik konnten zudem relevante PCB-Gehalte nachgewiesen werden (Quelle /7360/). Die ermittelten Schadstoffgehalte sind vertikal abgegrenzt und reichen nicht bis in das Grundwasser, sodass diese nicht als B-Plan relevant einzustufen sind.

### Defizite

- Untersuchungsumfang sollte gemäß /3/ in Absprache mit dem Umweltamt, dem Staatlichen Umweltamt anhand von Objektbegehungen und Zeitzeugenbefragungen festgelegt werden. Es wurden entsprechende Verdachtsbereich durch den Gutachter untersucht. Ob und wie weit alle Verdachtsbereiche, die im Rahmen einer Zeitzeugenbefragung und

Objektbegehung ermittelt wurden, untersucht wurden, ist nicht zu prüfen.

- Die vom Büro Füllung (Quelle /629/) beschriebenen Verdachtsbereiche und Beschreibungen sind gemäß dem Gutachter des Grundstückseigentümers z.T. fälschlich dem Gebäude C zugeordnet worden. Die meisten Verdachtsbereiche sind nicht mehr nachvollziehbar.
- Bisher nicht alle Verdachtsbereiche untersucht.
- Transformatoraufstellplätze bisher nicht untersucht.
- Noch nicht alle Bereiche für Weichmacheröle wurden untersucht.
- MKW Belastungen in den Bereich KB 6A, 04KRB8 bisher nicht weiter eingegrenzt.
- Sehr geringe Aufschlussdichte

#### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten Gutachters des Eigentümers sind im Bereich des Gebäudes C insgesamt drei Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW und CKW (vgl. Anlage 7 und Anlage 8 in /10370/) vorgesehen. Zusätzlich sind zur Thematik Weichmacher zwei weitere Sondierungen mit Ausbau zu temporären Grundwassermessstellen sowie Grundwasserprobenahmen an bestehenden Grundwassermessstellen PB 12, PB 13, F4 und AB 6 mit Untersuchung auf Weichmacher (Phtalate) und BTEX vorgesehen.

#### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Die oberflächennah ermittelten Schadstoffgehalte innerhalb der Auffüllung sind aus unserer Sicht nicht B-Plan relevant und bedürfen keinen weiteren Untersuchungen.

Dem seitens des Gutachters vorgeschlagenen Untersuchungsprogramm stimmen wir grundsätzlich zu. Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Rahmen des B-Planverfahrens sind im Gebäude C zusätzlich zu dem vorgeschlagenem Untersuchungsprogramm weitere acht Rammkern-

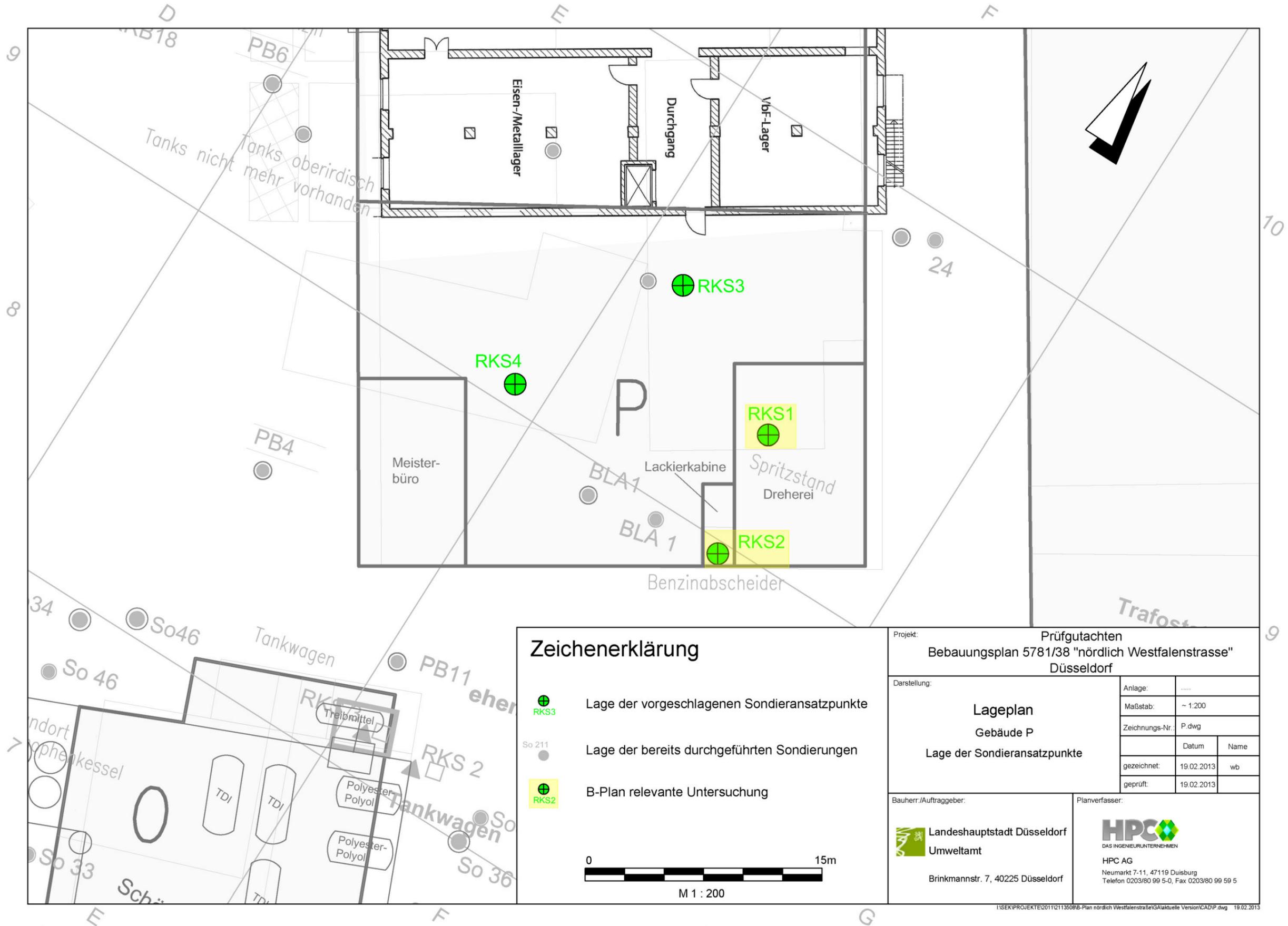
sondierungen mit Untersuchung des Bodens, der Bodenluft und des Grundwassers auf CKW, AKW, MKW, Weichmacher (Phtalate) und PCB notwendig.

Vor dem Hintergrund, dass diverse Verdachtsbereiche (u.a. Formenlager, Öl-abfüllraum, Walzendreherei mit Hydraulikmaschinen, etc.) auf Grund fehlender Plangrundlage nicht in die Örtlichkeit übertragen werden können, erachten wir im Rahmen der B-Planumsetzung, auf Grund der hohen Umweltrelevanz der dort gehandhabten Stoffe, eine orientierende Grundwasseruntersuchung an den bestehenden Grundwassermessstellen 10422 und 10399 für notwendig. Die Grundwasserproben sind auf die Parameter AKW und Weichmacher zu untersuchen. Untersuchungen auf CKW, Zink und MKW im Rahmen des Grundwassermonitorings 2011 (vgl. Anhang 4) zeigten keine Auffälligkeiten, sodass unseres Erachtens nach auf eine Untersuchung auf die vorgenannten Parameter verzichtet werden kann.

Auf Grund fehlender Grundwassermessstellen im südlichen und südwestlichen Abstrom des Gebäudes C sind orientierende Grundwasseruntersuchungen nicht möglich. Den Bau von neuen Grundwassermessstellen erachten wir an dieser Stelle nach einer Kosten-Nutzen-Abwägung für nicht sinnvoll. Vor diesem Hintergrund empfehlen wir den geplanten Rückbau des Gebäudes C unter intensiver gutachterlicher Begleitung durchzuführen.

## 14.17 Gebäude P

Gebäude P				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
<b>Bekannte Nutzungen:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Gummiprüf- und -vorbereitungsraum		CKW, MKW		
Lager für Lacke und Lösungsmittel		CKW, SM		
Dreherei, Spritzstand		CKW, AKW, MKW, SM		
Lackierkabine		CKW		
Durchgeführte Untersuchungen		<b>Analytikumfang:</b>		
1 RKS	REDUCTA 2002	MKW, BTEX		
1 RKS	REDUCTA 2004	BTEX		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Keine		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			JA	Nein
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			JA	NEIN
a. Lösemittellager	/629/	CKW, SM	X	
b. Dreherei, Spritzstand	/52/	CKW, AKW, MKW, SM	X	
c. Lackierkabine	/629/ /52/	CKW, SM	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Lager für Lacke und Lösemittel bisher nicht berücksichtigt und untersucht				
2) Lackierkabine und Spritzstand bisher nicht berücksichtigt und untersucht.				
3) Exakte Lage des Lagers nicht zu recherchieren				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>	
Lager	2 RKS	Bodenluft	CKW	Nein
Dreherei, Spritzstand	RKS 1	Boden	MKW, SM	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	
Lackierkabine/ Benzinabscheider	RKS 2	Boden	MKW, SM	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	



Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  <b>Lageplan</b> Gebäude P Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:200
	Zeichnungs-Nr.: P.dwg
	Datum: 19.02.2013 Name: wb
gezeichnet: 19.02.2013	geprüft: 19.02.2013
Bauherr./Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Planverfasser:  HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Im Gebäude P befanden sich im Erdgeschoss ein Gummiprüf- und Vorbereitungsraum. Es wurden Lösungsmittel gehandhabt. Zudem befand sich in dem Gebäude ein kleines Lager für Lacke und Lösungsmittel und eine Lackierkabine sowie ein Spritzstand (Quellen /629/ und /52/).

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Rahmen einer eingrenzenden Untersuchung durch den Gutachter des Grundstückseigentümers im Jahr 2002 wurde im Bereich des Gebäudes P eine Sondierung (KRB 21) abgeteuft. Eine weitere Sondierung (04KRB1) folgte im Rahmen der Untersuchungen zur Umsetzung der Auflagen zur Betriebseinstellung im Jahr 2004 im Bereich von Toluolpumpen durch REDUCTA.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Aus der Sondierung KRB 21 wurde eine Bodenprobe aus einer Tiefe von 3,4 – 4,0 m u.GOK auf BTEX untersucht. Im Jahr 2004 wurde eine Mischprobe aus der 04KRB1 (0,25-1,4 m u.GOK) auf MKW und BTEX untersucht. Bodenluftprobenahmen wurden nicht durchgeführt.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

BTEX waren der Mischprobe (MP 04KRB1) mit 0,36 mg/kg nachweisbar. MKW und BTEX (KRB 21) konnten nicht oberhalb der analytischen Nachweisgrenze festgestellt werden.

### Defizite:

Keine Bodenluftuntersuchungen im Rahmen der Untersuchungen in den Jahren 2002 und 2004.

- Nutzung (Lösungsmittellager/Lackierkabine / Spritzstand / Dreherei / Benzinabscheider) nicht berücksichtigt und untersucht.
- Lager aller Verdachtsbereiche nicht abschließend zu klären.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters des Eigentümers sind im Bereich des Gebäudes P keine Untersuchungen vorgesehen.

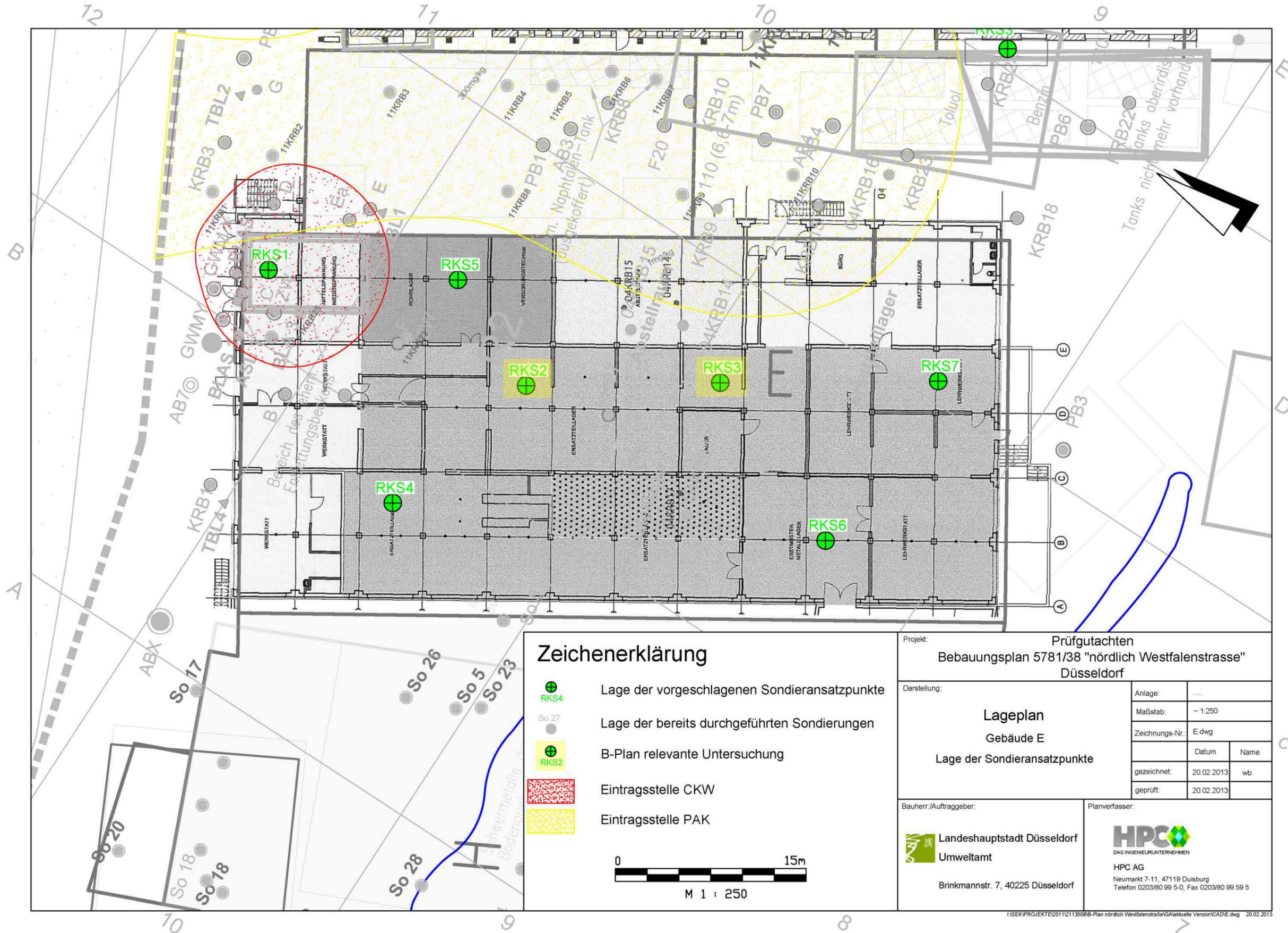
Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes P erachten wir im Rahmen der B-Plan Umsetzung zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf CKW, AKW, MKW und SM für notwendig.

Auf Grund fehlender Informationen zur Lage des Lösungsmittelagars und Umfang der gelagerten Lösungsmittel **empfehlen wir**, innerhalb des Gebäudes P zwei weitere Sondierungen abzuteufen und mittels PID/FID auf CKW zu prüfen. Bei positivem Befund ist eine qualifizierte Bodenluftprobenahme durchzuführen.

## 14.18 Gebäude E

Gebäude E				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:		Mögliche Schadstoffe		
Metallteilvorbereitung mit Entfettungsbad resp. -becken	Entfettung von Metallteilen	CKW		
Werkstatt/Formerei	Hydraulikpressen	CKW, AKW, MKW		
Materiallager		CKW, AKW, MKW, SM, PAK		
Regenerationsraum	Maschinen zur Regeneration von Gummiabfällen	CKW, AKW, MKW, PAK		
Temperofen	Brand am 26.03.2001, Einsatz von Löschschaum	PFT		
Durchgeführte Untersuchungen		Analytikumfang:		
9 RKS	Reducta 2002	CKW, AKW, MKW, PAK		
4 RKS (eine in der Freifläche)	Reducta 2004	MKW, PAK, Zink		
9 RKS	Reducta 2001	Boden: PAK, CKW (Eingrenzung PAK-Schaden)		
Sanierungsmaßnahmen:		Medium		
JA, bekannte Altlast (vgl. Kapitel 3)	Entfettungsbecken	Bodenluft/Grundwasser		
JA, bekannte Altlast (vgl. Kapitel 3)	PAK-Schaden	Boden/Grundwasser		
Gibt es neue Verdachtsbereiche?		JA	Nein	
		X		
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a. Transformator	/10379/	PCB	X	
b. Temperofen/ Kanalisation	/30/	PFT	X	
Defizite:				
1) Formerei (Hydraulikpresse) nicht ausreichend erkundet.				
2) Lagerbereich nicht ausreichend erkundet.				
3) Lage Temperofen (Brandereignis) nicht bekannt.				
4) Transformator bisher nicht untersucht.				
Untersuchungsbedarf:		Analytikumfang:	B-Plan relevant	
Formerei	RKS 2 und RKS 3	Boden	MKW	Ja
		Bodenluft	CKW, AKW	
Lagerbereich	RKS 4 – RKS 7	Boden	MKW, SM, PAK	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Transformator	RKS 1	Boden	PCB, MKW	Nein
Temperofen	1 RKS	Boden	PFT	Ja



### Bekannte Nutzung:

Gemäß der industriehistorischen Recherche von REDUCTA (/10357/) wurde das Gebäude E im Jahr 1995 errichtet.

Im nordöstlichen Teil befand sich im Erdgeschoss ein Teil der Metallteilvorbereitung. Metallteile wurden mit chlorierten Kohlenwasserstoffen gereinigt. An die Metallteilvorbereitung schloss eine kleine Werkstatt in Richtung Süden ein Materiallager an. Daran angrenzend befand sich ein Raum mit Maschinen zur Regeneration von Gummiabfällen (Quelle /629/).

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Jahr 2002 wurden durch das Büro REDUCTA insg. zwei Untersuchungskampagnen im Bereich des Gebäudes E durchgeführt. Anfang 2002 wurden die fünf Sondierungen A, B, C, E und F im nordöstlichen Bereich des Gebäudes (Entfettungsbad resp. -becken) abgeteuft und zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Ende 2002 folgten vier Sondierungen KRB 7 bis KRB 10.

Im Jahr 2004 wurden durch das Büro REDUCTA insg. 4 Sondierungen (04RKB14 bis 04RKB17) im Bereich des Gebäudes abgeteuft. Drei Sondierungen innerhalb des Gebäudes und eine Sondierung (04KRB16) zwischen Gebäude E und Gebäude D. Bodenluftprobenahmen wurden nicht durchgeführt.

Im Jahr 2011 wurden durch REDUCTA weitere Sondierungen zur Eingrenzung eines PAK-Schadens durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden neun weitere Sondierungen (11KRB3 bis 11KRB9, 11KRB23 und 11 KRB 25) im Bereich des Gebäudes E abgeteuft.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Ausgewählte Bodenproben aus den Sondierungen A, B, C, E und F wurden auf die Parameter LHKW, BTEX, PAK und MKW untersucht. Die Bodenluftproben wurden auf die Parameter LHKW und BTEX untersucht.

Ausgewählte Bodenproben der Sondierungen KRB 7 bis KRB 10 wurden auf BTEX, LHKW und PAK untersucht. Bodenluftuntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Aus der Kampagne 2004 wurden ausgewählte Bodenproben auf die Parameter MKW, PAK und Zink untersucht. Bodenluftuntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Ausgewählte Bodenproben der Sondierungen (11KRB3 bis 11KRB9, 11KRB23 und 11 KRB 25) aus der Kampagne 2011 wurden vor dem Hintergrund der horizontalen und vertikalen Eingrenzung eines PAK-Schadens überwiegend auf PAK als auch vereinzelt auf CKW untersucht.

#### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

In den Bodenluftproben der Sondierungen A, B, C, E und F konnten nur in den Aufschlusspunkten E und F leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) in Konzentrationen von rd. 0,6 mg/m<sup>3</sup> nachgewiesen werden. In allen weiteren Bodenluftproben waren keine BTEX-Gehalte oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze nachweisbar. LHKW waren in allen Bodenluftproben in Konzentrationen von 4,3 bis 20 mg/m<sup>3</sup> nachweisbar. Relevante Gehalte an LHKW, BTEX, PAK und MKW konnten in den Bodenproben nicht nachgewiesen werden. Eine Ausnahme bildet die RKS E. In einer Tiefe von 6-7 m u.GOK konnte hier ein PAK-Gehalt von 42 mg/kg nachgewiesen werden.

In den Bodenproben der Sondierungen KRB 7 bis KRB 10 konnten keine relevanten Gehalte an LHKW und BTEX nachgewiesen werden. Die ermittelten PAK-Gehalte lagen zwischen 0,08 und 313,7 mg/kg.

In den Bodenproben 04KRB15 (1,4 – 2,4 m u.GOK) konnte ein PAK-Gehalt von 2,04 mg/kg nachgewiesen werden. Alle weiteren untersuchten Bodenproben wiesen keine Auffälligkeiten im Hinblick auf die untersuchten Parameter auf.

In den Bodenproben aus dem Jahr 2011 konnten PAK-Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze bis zu 807 mg/kg ermittelt werden. Die Analytik diente zum

einen einer horizontalen und vertikalen Eingrenzung sowie der Bestimmung der Hauptbelastungskomponenten der bekannten Altlast (PAK, vgl. Kapitel 3). Tendenziell zeigen die Analysenergebnisse, dass die Hauptbelastungsparameter mit der Entfernung zum Schadensherd von Fluoren über Phenanthren nach Flouranthren übergehen.

Im November 2011 konnten bei einer Bodenluftprobenahme durch REDUCTA an der BLA 3 ein LHKW-Gehalt von 31 mg/m<sup>3</sup> nachgewiesen werden (Quelle Handbuch zum Bericht, C11, Seite 23).

Im Temperofen im Gebäude E ist es zu einer Verpuffung gekommen. Hierdurch entstand ein Brand im Ofen. Neben der Werksfeuerwehr wurde parallel die Berufsfeuerwehr alarmiert, die Löschschaum einsetzte. Es fielen rd. 50 l Löschmittel an, die von einer Fachfirma abgesaugt und über eine Düsseldorfer Entsorgungsgesellschaft entsorgt wurden /30/.

Aktive Grundwassersanierung (CKW, vgl. Kapitel 3).

### Defizite

- Formerei (Hydraulikpresse) nicht ausreichend erkundet.
- Lagerbereich nicht ausreichend erkundet.
- Lage Entfettungsbad nicht bekannt.
- Entfettungsbad bisher nicht untersucht. Diesbezügliche Untersuchungen sind Teil der ordnungsbehördlichen Altlastenbearbeitung (vgl. Kapitel 3). Der in diesem Zusammenhang formulierte Untersuchungsbedarf ist hier **nicht** berücksichtigt.
- Transformator bisher nicht untersucht.
- Lage Temperofen/Brandereignis nicht bekannt

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten Gutachters des Grundstückseigentümers ist im Bereich des Gebäudes E eine Rammkernsondierung mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW und CKW vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

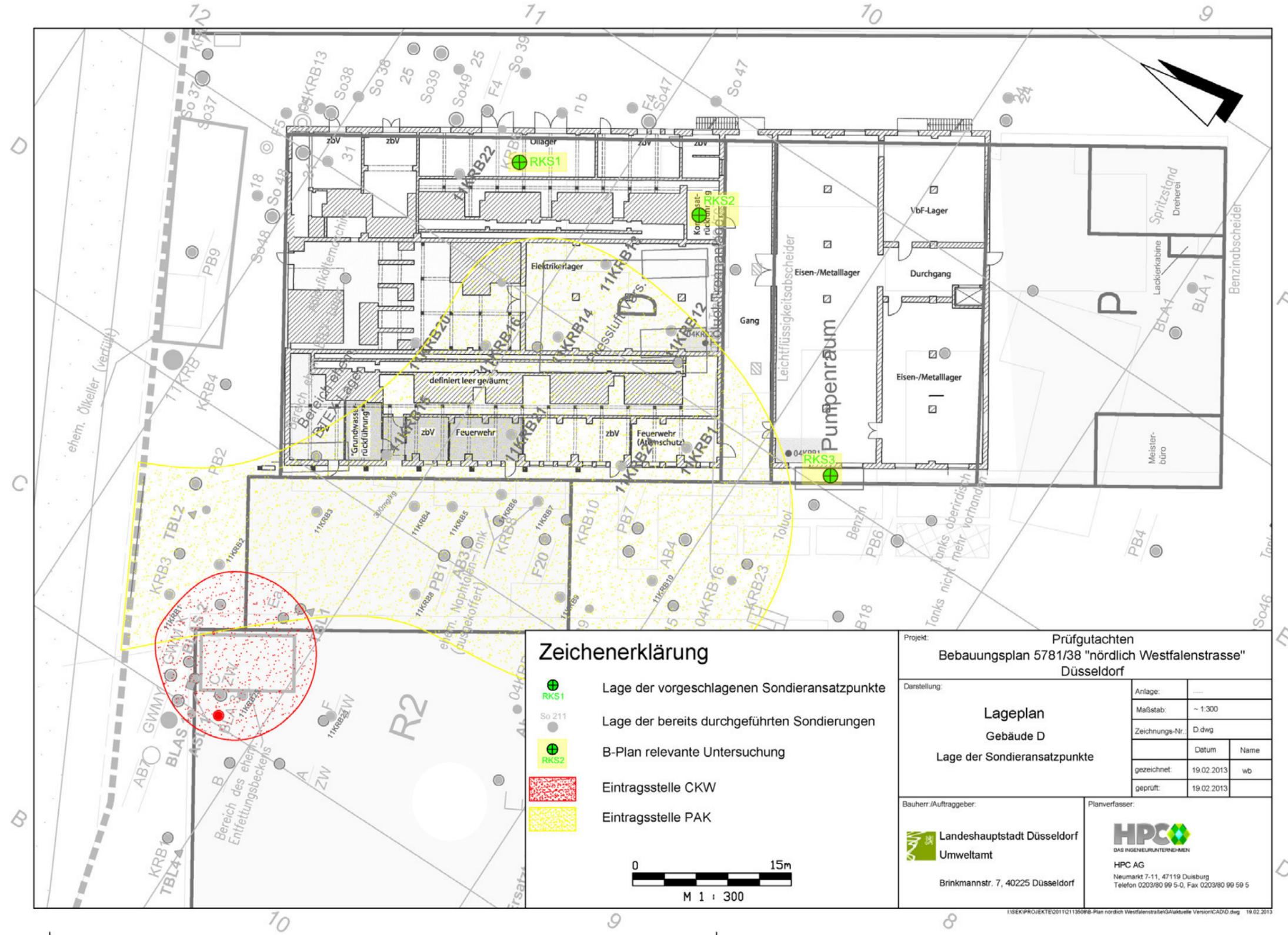
Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes E sind aus unserer Sicht im Rahmen der B-Plan Umsetzung zusätzlich zu dem seitens des Gutachters vorgeschlagenem Untersuchungsprogramm weitere zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf CKW, AKW, MKW, Schwermetalle und PAK notwendig. Vor dem Hintergrund des Löschschaumeinsatzes beim Brand des Temperofens ist die Lage des Temperofens zu ermitteln und eine Sondierung abzuteufen. Die gewonnen Bodenproben sind auf PFT zu untersuchen. Sollte dies nicht möglich sein, sind an den B-Plan relevanten Aufschlusspunkten Bodenproben auf PFT zu untersuchen.

Vor dem Hintergrund der anstehenden Rückbauarbeiten empfehlen wir zusätzlich im ehemaligen Lagerbereich weitere fünf Rammkernsondierungen abzuteufen und Boden- sowie Bodenluftproben auf MKW, Schwermetalle, PCB, AKW und CKW zu untersuchen.

## 14.19 Gebäude D und umliegende Freiflächen

<b>Gebäude D</b>			
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>		<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
		X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
Walzwerke mit Pumpensumpf	Herstellung von Gummi-Asbest-Produkten	CKW, AKW, MKW, PAK, SM	
Gebindelager/Öllager	Lagerung von Ölen und Lösemitteln	CKW, AKW, MKW, PCB	
Toluolrückgewinnungsanlage	Absorber, Dampfzuführungen, Kondensatoren und Abscheider	Toluol, CKW, AKW	
Vulkanisierung/Kondensatrückführung	Formteileherstellung	CKW, AKW, MKW, PAK, SM, Flammschutzmittel	
Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen -Tanks	Unterirdische Lagerbehälter	?	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>	
4 Grundwassermessstellen und 13 RKS	Nicht bekannt / 1984	Toluol	
2 RKS	REDUCTA 2004	Boden: MKW BoLu: BTEX	
26 RKS	REDUCTA 2011	PAK (Eingrenzung PAK-Schaden)	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>	
JA	Toluolschäden	Boden/Grundwasser	
JA, bekannte Altlast (vgl. Kapitel 3)	PAK-Schaden	Grundwasser	
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>		<b>JA</b>	<b>Nein</b>
		X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>
			<b>JA</b> <b>NEIN</b>
a. Öllager	/10379/	MKW, CKW, AKW, PCB	X
b. Vulkanisation/Kondensatrückführung	/10375/	MKW, CKW, AKW, SM, PAK	X
c. Pumpensumpf	/10357/	CKW, AKW	
d. Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen -Tanks	/10320/	?	X
<b>Defizite:</b>			
1) Nicht alle Nutzungsformen bisher berücksichtigt und untersucht			
2) Untersuchungsumfang zur abschließenden Bewertung nicht ausreichend.			
3) Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen –Tanks, Produktbelegung unklar, keine Dokumentation der Aushubarbeiten			
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>

Öllager	RKS 1	Boden	MKW, PCB	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
Vulkanisation/ Kondensatrückführung	RKS 2	Boden	MKW, SM, PAK	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, AKW	
Pumpensumpf	RKS 3	Bodenluft	CKW, AKW	<b>Ja</b>
Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen -Tanks	-	Boden	keine	<b>Nein</b>
		Bodenluft	keine	



**Zeichenerklärung**

- RKS1 Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- So 211 Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- RKS2 B-Plan relevante Untersuchung
- Eintragsstelle CKW
- Eintragsstelle PAK



Projekt: Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  <b>Lageplan Gebäude D Lage der Sondieransatzpunkte</b>	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:300
Bauherr./Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Zeichnungs-Nr.: D.dwg
	Datum: 19.02.2013 Name: wb
Planverfasser:  <b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	geprüft: 19.02.2013
	gezeichnet: 19.02.2013

### Bekannte Nutzung:

Im Gebäude D befanden sich Walzwerke zur Herstellung von Gummi-Asbest-Produkten. Im Keller befanden sich kleinere Gebindelager mit Fässern in denen Öl und Lösemittel vorgehalten wurden. Am Übergang zum Gebäude P befand sich eine Toluolrückgewinnungsanlage, die seit 1989 außer Betrieb ist (Quelle /629/). Die Rückgewinnungsanlage bestand aus Aktivkohleabsorbent, Dampfzuführungen, Kondensatoren und Schwerkraftabscheidern (Quelle /10376/). Gemäß Quelle /10376/ haben sich im Keller zwei Toluolrückgewinnungsanlagen befunden. Eine alte sowie eine neue Anlage. Da an beiden Anlagen halbquantitative Messungen auf Toluol durchgeführt wurden, müssen diese, zumindest über einen gewissen Zeitraum, zeitgleich bestanden haben. Dieser Umstand wird nur in dem vorgenannten Bericht erwähnt. Angaben zur genauen Lage fehlen.

Gemäß der industriehistorischen Nutzungsrecherche /10357/ befand sich im Gebäude D seit 1982 eine Anlage zur Vulkanisierung von Gummi. Es wurden folgende Chemikalien gehandhabt: Chemosil 211, Chemosil 231, **Lösungsmittel** (Methylisobutyl-Keton), **Lösungsmittel** (Xylol), Koagulierungsmittel (Paintex 203) und ein **Frigentank** mit einem Nenninhalt von 4.850 l. Ab 1996 wurden im östlichen Gebäudebereich Garagen und Prüfräume zum Lager für toxische Stoffe und Peroxid umfunktioniert.

In der Freifläche zwischen Gebäude D und Gebäude E befanden sich 7 unterirdische Lagerbehälter (Quelle /10376/). Es sind zwei Schadensereignisse durch Leckagen an einem der Lagerbehälter bekannt:

1. Erster Schadensfall Dezember 1978
2. Zweiter Schadensfall 1984

Unmittelbar nach dem ersten Schadensfall im Dezember 1978 wurde im Januar 1979 eine Überprüfung der Lagerbehälter durch den Technischen Überwachungsverein (TÜV) durchgeführt. Das Ergebnis der Überprüfung ist in nachfolgender Tabelle kurz zusammengefasst.

Behälter Nr.	Belegung	Zustand	Volumen	Dokumentierte Schäden
79	Toluol		25m <sup>3</sup>	Starke Korrosion anfreßungen
80	Unbekannt	Außer Betrieb	25m <sup>3</sup>	Leicht undicht
81	Unbekannt	Außer Betrieb	25m <sup>3</sup>	Nicht geprüft
82	Unbekannt	Außer Betrieb	10m <sup>3</sup>	Nicht geprüft
83	Toluol		10m <sup>3</sup>	Undichte Rohrleitungen
84	Benzin		10m <sup>3</sup>	„Mängel“ ohne konkrete Angabe
85	Toluol		5 m <sup>3</sup>	Nachgeschaltete Rohrleitungen undicht

1981 wurde ein einwandiger, unterirdischer Lagertank (25m<sup>3</sup>) für Toluol vermutlich an gleicher Stelle wie die Tankanlage (Stand 1978) eingebaut und an die Toluol-Rückgewinnungsanlage angeschlossen.

An diesem Tank korrodierte ein Wellrohr am Ablauf zur Rückgewinnungsanlage und führte im Jahr 1984 zu einem zweiten Schadensereignis.

Gemäß REDUCTA (u.a. Anlage 8 /10320/) bestanden zwischen Gebäude D und Gebäude E zwei Naphthalon/Naphthalen-Tanks. Im Gutachtentext wird der Begriff Naphthalon, in den zeichnerischen Darstellungen Naphthalen verwendet. Das Umweltamt spricht von Naphtholen-Tanks (vgl. Kapitel 3).

Den recherchierten Unterlagen konnten keine weiteren Hinweise auf die Belegung der beiden Tanks entnommen werden. Gemäß dem Gutachter des Eigentümers wurden beide Tanks ausgekoffert. Eine Dokumentation der Aushubarbeiten konnte nicht recherchiert werden.

#### Durchgeführte Untersuchungen:

Zu den durchgeführten Untersuchungen liegen widersprüchliche Angaben vor. Gemäß dem Bericht vom 20.04.1989 (Quelle /615/) wurde im Rahmen des

ersten Toluolschadensfalls der Abwehrbrunnen AB 1 gebaut. Gemäß einer handschriftlichen Notiz (Quelle /615/) handelt es sich um BP 1.

Gemäß dem Büro Tillmanns wurden beim zweiten Schadensfall die Abwehrbrunnen AB2 – AB 4 sowie 13 Sondierungen (PB1 – PB 13) hergestellt bzw. abgeteuft. Da von den Sondierungen auch Grundwasseranalysen vorliegend ist davon auszugehen, dass die Sondierungen PB1 – PB 13 als (ggf. temporäre) Grundwassermessstellen hergestellt wurden (Quelle /615/).

Im Juli 2004 wurden durch REDUCTA zwei Sondierungen (04KRB2 und 04KRB1) innerhalb des Gebäudes D abgeteuft. Eine Sondierung im Bereich einer Toluolpumpe (04KRB1) und die zweite an einem Toluolabscheider (04KRB2).

Im Jahr 2011 wurde durch die REDUCTA ein umfangreiches Bohrprogramm zur horizontalen und vertikalen Eingrenzung eines PAK-Schadens im Bereich des Gebäudes D, den umliegenden Freiflächen sowie Teilen des Gebäudes E durchgeführt (vgl. Kapitel 14.18). Hierzu wurden insg. 26 Kleinrammbohrungen (11KRB1 – 11 KRB26) bis 11 m (11KRB4 bis 12 m) abgeteuft,

#### Zusammenfassung der durchgeführten Untersuchungen:

Detaillierte Informationen zu den durchgeführten Sanierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit den Toluolschadensfällen liegen nicht vor.

Ausgewählte Bodenproben der Kampagne REDUCTA 07/2004 wurden auf MKW und BTEX untersucht.

Bei der Kampagne 2011 (REDUCTA) wurden bei sensorischen Auffälligkeiten ansonsten meterweise Bodenproben entnommen und auf PAK untersucht. Bei Bodenproben mit positivem PAK-Befund wurden Säulenversuche im Langzeit-Elutionsverfahren (Laufdauer mind. 6-7 Tage) durchgeführt.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Die Sanierungsmaßnahme im Hinblick auf Toluol wurde im Jahr 1987 eingestellt, da nach den Untersuchungen des Büro Dr. Krutz die nachgewiesenen Toluolgehalte auf ein minimales Maß zurückgegangen waren.

Im November 1988 wurden im Rahmen einer CKW-Untersuchung erneut hohe Toluolgehalte in den Messstellen AB3, PB 7 und AB 2 ermittelt (Quelle /615/).

Durch REDUCTA (2004) wurden im Bereich des Toluolabscheiders und der Toluolpumpe keine relevanten Gehalte an MKW und BTEX nachgewiesen.

Durch REDUCTA (2011) konnte der PAK-Schadensbereich horizontal und vertikal eingegrenzt werden. Auf Grundlage der durchgeführten chemischen Untersuchungen konnten zwei Schadensherde ausgewiesen werden. Zum einen der ehemalige Naphthalon-Tank in der Freifläche Gebäude D zu Gebäude E und zum anderen das ehemalige Elektriklager innerhalb des Gebäudes E.

Als Ergebnis der Säulenversuche ist festzuhalten, dass eine Korrelation zwischen Feststoffgehalten und dem Säuleneluat nicht möglich ist.

### Defizite:

- Nicht alle Nutzungsformen bisher berücksichtigt und untersucht
- Lage von Maschinenaufstellplätzen, etc. nicht dokumentiert resp. bekannt.
- Sanierungsmaßnahmen nach Toluolschadensereignisse nicht vollständig dokumentiert
- Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen –Tanks, Produktbelegung unklar, keine Dokumentation der Aushubarbeiten
- Untersuchungsumfang zur abschließenden Bewertung nicht ausreichend.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters des Grundstückseigentümers sind im Bereich des Gebäudes D vier Rammkernsondierungen mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW, AKW und CKW vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes D sind aus unserer Sicht zur Umsetzung des B-Planverfahrens zusätzlich zu dem seitens des Gutachters vorgeschlagenem Untersuchungsprogramm weitere drei Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf MKW, CKW, AKW, Schwermetalle, PCB und PAK notwendig.

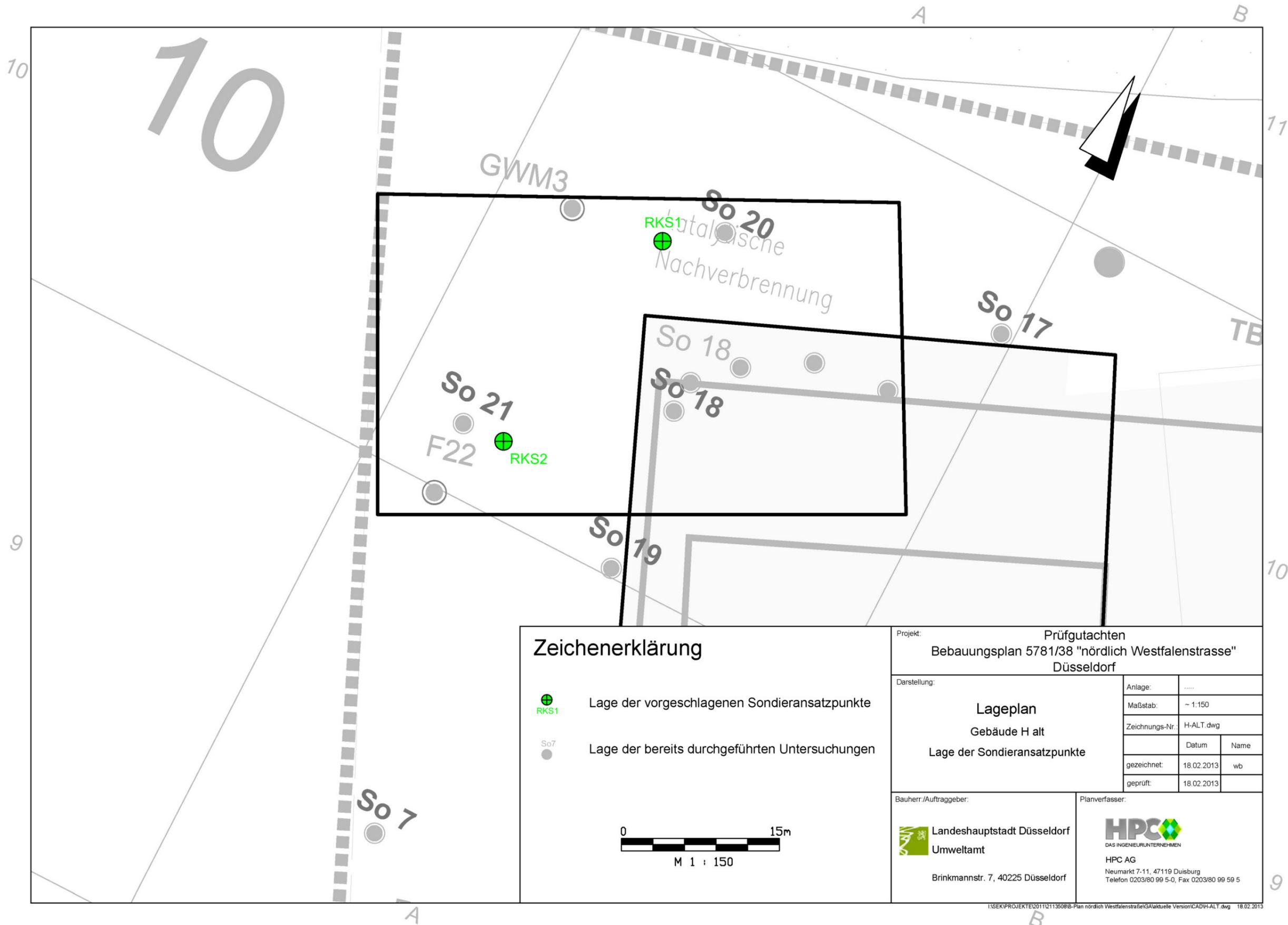
Auf Grund fehlender Informationen bzgl. Lage zu den bekannten Nutzungen können nur drei Verdachtsbereiche (Öl- und Gebindelager, Kondensatrückführung und Pumpensumpf) auf Grundlage ausgewerteter Planunterlagen (Quelle /7360/) in die Örtlichkeit übertragen werden. Wegen der Umweltrelevanz der im Gebäude D gehandhabten Stoffe, **empfehlen** wir die geplanten Rückbauarbeiten im Bereich des Gebäudes D unter intensiver gutachterlicher Begleitung durchzuführen.

Untersuchungen zu der bekannten PAK-Altlast sind hierbei nicht berücksichtigt. Eine Betrachtung der PAK-Altlast war nicht Gegenstand der Aufgabenstellung (vgl. Kapitel 3).

Bzgl. der ehemaligen Naphthalon / Naphthalen / Naphtholen –Tanks erachten wir keine Untersuchungen für notwendig. Im Rahmen der eingrenzenden Untersuchungen der bekannten PAK-Altlast durch den Gutachter des Eigentümers wurden im Bereich der ehemaligen Tanks eine Vielzahl von Rammkernsondierungen abgeteuft und keine Auffälligkeiten dokumentiert. Wir **empfehlen** jedoch im Rahmen der geplanten Rückbauarbeiten die Arbeiten im Bereich der ehemaligen Tanks unter intensiver gutachterlicher Begleitung durchzuführen.

## 14.20 Gebäude H (alt)

Gebäude H alt				
Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?			JA	NEIN
			X	
Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:		Mögliche Schadstoffe		
Hochregallager	Lagerung	keine		
Durchgeführte Untersuchungen		Analytikumfang:		
3 Betonkerne (Bausubstanz)	Füllung 1989	MKW, PCB		
Sanierungsmaßnahmen:		Medium		
Keine		-		
Gibt es neue Verdachtsbereiche?			JA	Nein
				X
Neue Verdachtsbereiche	Quelle	Mögliche Schadstoffe	Untersuchungsbedarf	
			JA	NEIN
a. Keine	-	-	X	
Defizite:				
1) Ursache und Herkunft der durch das Büro Füllung ermittelten Schadstoffgehalte (MKW, PCB in der Bodenplatte) nicht ermittelt				
2) MKW und PCB-Gehalte unterhalb der Bodenplatte nicht überprüft.				
Untersuchungsbedarf:		Analytikumfang:		B-Plan relevant
Gebäude H alt	RKS 1 und RKS 2	Boden	MKW, PCB	Nein



### Zeichenerklärung

-  RKS1 Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
-  So7 Lage der bereits durchgeführten Untersuchungen



M 1 : 150

Projekt: Prüfgutachten  
 Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"  
 Düsseldorf

Darstellung: **Lageplan**  
 Gebäude H alt  
 Lage der Sondieransatzpunkte

Anlage:	.....
Maßstab:	~ 1:150
Zeichnungs-Nr.:	H-ALT.dwg
Datum	Name
gezeichnet:	18.02.2013 wb
geprüft:	18.02.2013

Bauherr./Auftraggeber:  Landeshauptstadt Düsseldorf  
 Umweltamt  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser:   
 HPC AG  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Gemäß der industriehistorischen Recherche von REDUCTA (/10357/) wurde das Gebäude H (alt) vermutlich als Hochregallager genutzt.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Vor Abbruch des Gebäudes H (alt) wurden durch das Büro Fülling Untergrund- und Bausubstanzuntersuchungen durchgeführt.

Der Betonboden des Gebäudes H (alt) wurde an augenscheinlich drei ölverunreinigten Stellen untersucht (Quelle /632/).

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Die Betonproben der ölverunreinigten Bereiche aus dem Gebäude H (alt) wurden auf MKW und PCB untersucht.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

In den Betonproben aus dem Boden des Gebäudes H (alt) konnten MKW-Gehalte zwischen 8.200 mg/kg und 11.000 mg/kg ermittelt werden. Die PCB-Gehalte lagen zwischen 0,038 und 0,055 mg/kg. Eine Untersuchung des unterhalb der Bodenplatte anstehenden Bodens wurde gutachterlich empfohlen (Quelle /632/) aber nicht durchgeführt.

### Defizite:

- Ursache des ölverunreinigten Hallenbodens nicht bekannt.
- Die gutachterlich vorgeschlagenen Untersuchungen auf MKW und PCB unterhalb der Bodenplatte wurden nicht dokumentiert und/oder durchgeführt.

### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters des Eigentümers sind im Bereich des Gebäudes H alt keine Untersuchungen vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

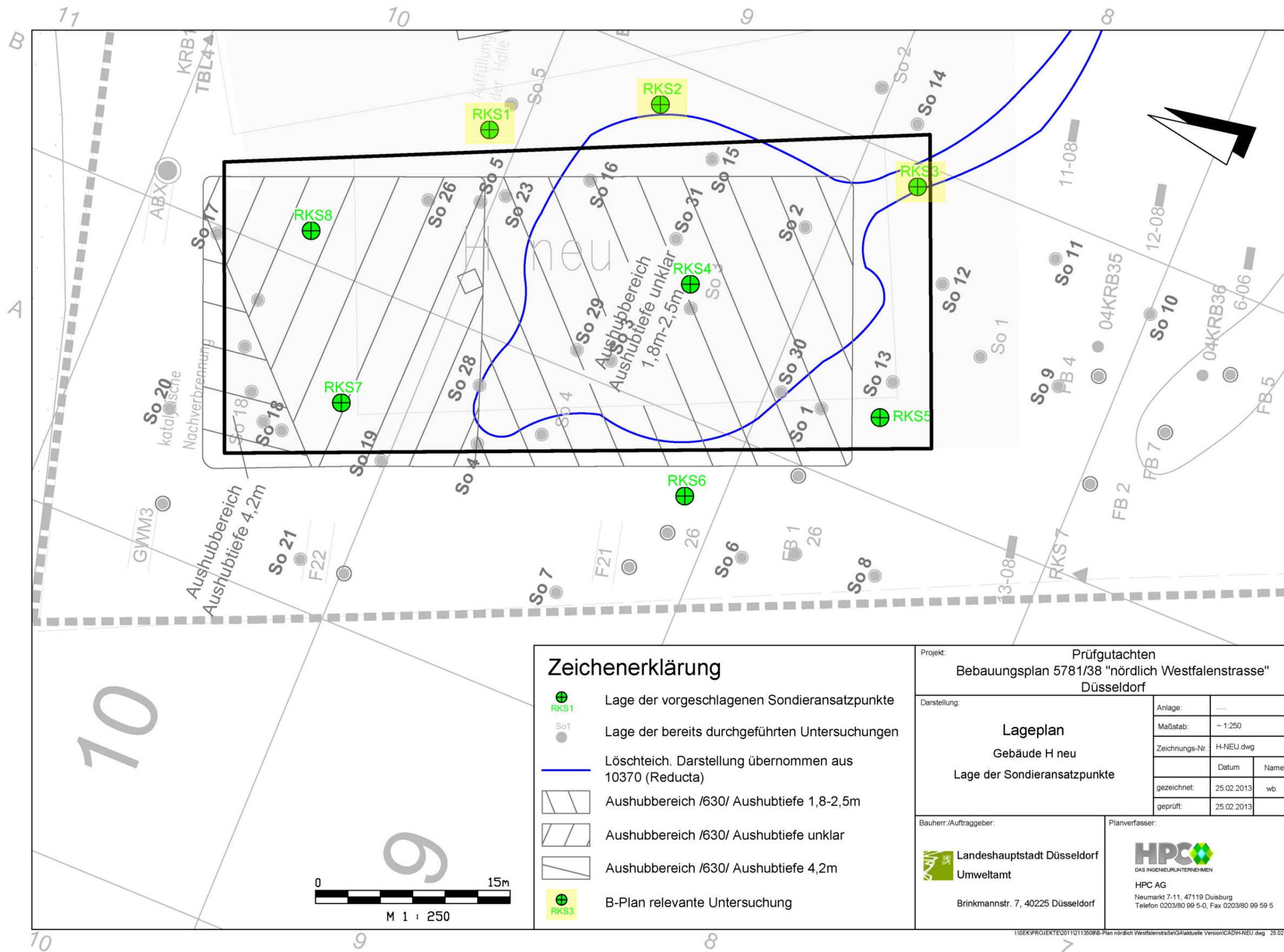
Im Rahmen der Umsetzung des B-Plans können wir uns der Einschätzung des Gutachters anschließen, dass im Bereich des ehemaligen Gebäudes H (alt) keine Untersuchungen notwendig sind.

Vor dem Hintergrund der geplanten Entsiegelungsarbeiten **empfehlen** wir, zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes H alt, zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens auf MKW und PCB durchzuführen.

## 14.21 Gebäude H (neu)

<b>Gebäude H neu</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Metallteilverbereitung		CKW, AKW, SM, MKW		
Spritzmaschinen	Anlagen zur Gummiproduktion	Perchloräthylen, 1,1,1-Trichloroethan/Methylchloroform, Methylisobutylketon, Xylol, Äthylenglycolmonoäthyläther, Chemosil 211, Chemosil 231F und Chemosil 411		
Tilgerproduktion	Anlagen (u.a. Vulkanisierung) zur Gummiproduktion	CKW, MKW, AKW, PAK		
Löschteich	Löschwasservorhaltung	Verfüllt: CKW, PAK, MKW, SM, Asbest, Methan		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
11 Baggerschürfe	Füllung 1989	CKW, AKW		
21 RKS davon 6 innerhalb des Gebäudes	Füllung 1989/1990	CKW, AKW Zur abfallrechtlichen Bewertung MP aus Aushubmaterial: SM, EOX, MKW, TOC, AOX, Ammonium, anionische Tenside, Chlorid, Cyanid, Nitrat, Nitrit, Sulfid und wasserdampfvlüchtige Phenole		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
Bodenaustausch (Aushub)	Füllung/ Tillmans & Partner	Boden		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Keine	-	-	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Aushubsanierung nicht sauber dokumentiert.				
2) Keine Dokumentation Aushub AKW-Schaden				
3) Räumliche Lage des verfüllten Löschteiches nicht vollumfänglich ermittelt/dokumentiert				
4) Löschteich grösser als Aushubgrube Gebäude H neu				
5) Keine Asbestuntersuchungen / Teeröl Brunnen ABX				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>

Überprüfung AKW Bodenluft Bereich So5	RKS 1	Bodenluft	AKW	<b>Ja</b>
Löschteich	RKS 2 und RKS 3	Boden	PAK, MKW, SM, As- best,	<b>Ja</b>
		Bodenluft	CKW, Methan	
Überprüfung Aushub Löschteich	RKS 4 – RKS 8	Boden	PAK, MKW, SM, As- best,	<b>Nein</b>
		Bodenluft	CKW, Methan	



### Zeichenerklärung

- RKS1 Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- So1 Lage der bereits durchgeführten Untersuchungen
- Löschteich. Darstellung übernommen aus 10370 (Reducta)
- Aushubbereich /630/ Aushubtiefe 1,8-2,5m
- Aushubbereich /630/ Aushubtiefe unklar
- Aushubbereich /630/ Aushubtiefe 4,2m
- RKS3 B-Plan relevante Untersuchung

Projekt: Prüfgutachten  
 Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"  
 Düsseldorf

Darstellung: **Lageplan**  
 Gebäude H neu  
 Lage der Sondieransatzpunkte

Anlage:	.....	
Maßstab:	~ 1:250	
Zeichnungs-Nr.:	H-NEU.dwg	
	Datum	Name
gezeichnet:	25.02.2013	wb
geprüft:	25.02.2013	

Bauherr./Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf  
 Umweltamt  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser: HPC AG  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
 HPC AG  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

### Bekannte Nutzung:

Gemäß Quelle /632/ befand sich im Gebäude H (neu) die Metallteilverbereitung. Diese Aussage wird durch die industriehistorische Recherche des Gutachters des Grundstückseigentümers bestätigt. Demnach wurde das Gebäude 1989 errichtet. In dem Gebäude befanden sich Spritzanlagen und folgende Chemikalien wurden gehandhabt: Perchlorethylen, 1,1,1-Trichloroethan/Methylchloroform, Methylisobutyketon, Xylol, Äthylenglycolmonoäthyläthereacl, Chemosil 211, Chemosil 231F und Chemosil 411 (Quelle /10357/).

Gemäß einer Mitarbeiterbefragung durch das Büro Füllung im Jahr 1989 sollen sich in dem Bereich des Gebäudes H (neu) bis zum Ende des 2ten Weltkrieges Löschteiche befunden haben, die verfüllt wurden.

Ungefähr in dem Jahr 2000 wurde die Tilgerproduktion (Vulkanisierung) in das Gebäude H (neu) verlegt /9/.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Baugrunduntersuchungen (Erdbaulaboratorium Dr. F. Kraus / Fa. Stappen & Sohn) zum Neubau der neuen Metallteilverbereitung (Gebäude H/neu) (Berichte in der Quelle /630/ erwähnt). Berichte lagen dem unterzeichnenden Büro nicht vor.

Luftbildauswertung von zwei Luftbildern aus den Jahren 1921 und 1951.

11 Baggerschürfe und 21 Schlitz- bzw. Rammkernsondierungen, davon 6 innerhalb des geplanten Gebäudes durch das Büro Füllung (Quelle /630/). An den 6 Sondierungen (So 1 bis So 5 und So 18), die innerhalb des geplanten Gebäudes lagen, wurden Bodenluftuntersuchungen durchgeführt (Quelle /630/).

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Auswertung der Sondierergebnisse und der Baggerschürfe im Hinblick auf die vermuteten Löschteiche.

Untersuchung der Bodenluftproben auf CKW und AKW. Erstellung von Mischproben aus den Schürfen und Untersuchung der Auffüllung auf SM, EOX, MKW, TOC, AOX, Ammonium, anionischen Tensiden, Chlorid, Cyanid, Nitrat, Nitrit, Sulfid und wasserdampfflüchtige Phenole vor dem Hintergrund der abfallrechtlichen Bestimmung der Verwertbarkeit.

Nachanalytik von Rückstellproben aus den Schürfen auf BTEX.

#### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Darstellung der Grenze zwischen Auffüllung und natürlich anstehendem Boden in Form eines Isolinienplans.

Im Luftbild aus dem Jahr 1921 wurde eine „unruhige Textur“ mit einer Fläche von  $20 \times 30m$  als Löschteich interpretiert. Im Luftbild aus dem Jahr 1951 waren kleine Halden aber kein Teich erkennbar.

LHKW waren in der Bodenluft der Sondierungen So 1 bis So 5 und So 18 in Gehalten von 1,6 bis  $2,4 \text{ mg/m}^3$  nachweisbar. AKW waren mit Ausnahme der So 5 in keiner Bodenluftprobe nachweisbar. In der So 5 konnten  $205,8 \text{ mg/m}^3$  AKW nachgewiesen werden.

Im Rahmen der abfallrechtlichen Untersuchungen an Bodenmischproben konnten auffällige Schwermetallgehalte (gemäß KVO + Arsen) nachgewiesen werden.

#### Defizite

- Keine Untersuchung auf PAK
- BTEX-Belastung So 5 nicht weiter eingegrenzt.
- Thema Löschteich nicht abschließend bewertet. Anhand des Isolinienplans ist zu vermuten, dass sich der/die Löschteich(e) auch unterhalb des Gebäudes E fortsetzen.
- Nachanalytik von leichtflüchtigen Schadstoffen (AKW) an Rückstellproben ohne Aussagekraft.
- Methanmessungen sind textlich erwähnt, aber nicht belegt.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes H neu keine Untersuchungen vorgesehen.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

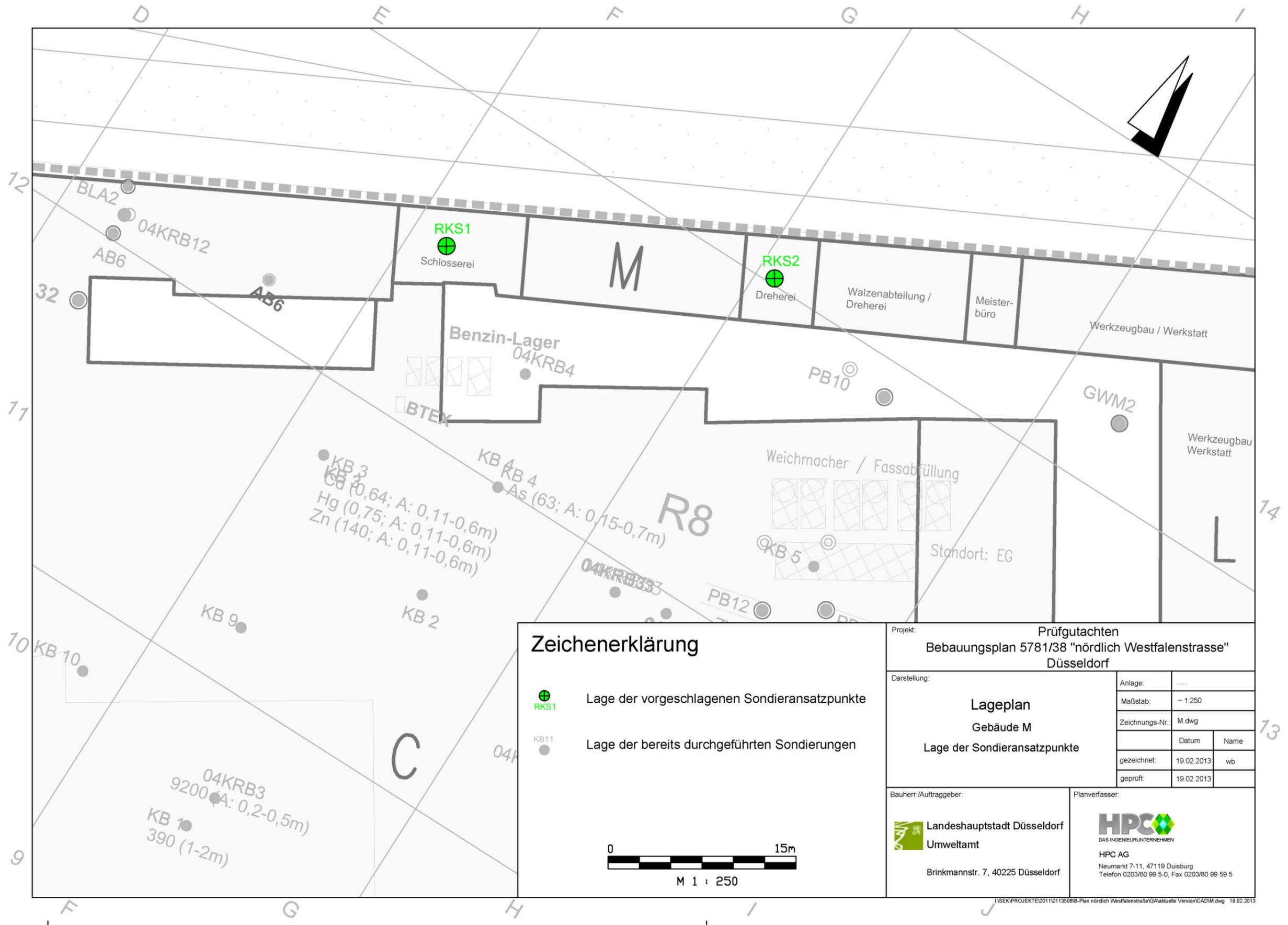
Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des Gebäudes H neu im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Plans sind aus unserer Sicht drei Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 3) mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf PAK, MKW, SM, Asbest, AKW und Methan notwendig.

Vertikale Eingrenzung AKW-Bodenluftbelastung (So 5). Bei positivem AKW-Befund (RKS 1) ist ein „Kurz-Absaugversuch“ an der RKS 1 durchzuführen. Probenahme nach 0, 1, 2, 4 und 6 Stunden nach Versuchsbeginn.

Zur Überprüfung der vollständigen Entfernung des Auffüllungsmaterials aus dem Löschteich empfehlen wir, 5 Rammkernsondierungen (RKS 4 – RKS 8) im Bereich des Gebäudes H neu abzuteufen. Insofern sensorisch auffälliges Auffüllungsmaterial angetroffen wird, **empfehlen** wir, auf PAK, MKW, SM, Asbest, AKW und Methan zu untersuchen.

## 14.22 Gebäude M

<b>Gebäude M</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>			<b>Mögliche Schadstoffe</b>	
Büroräume			-	
Lagerräume				
Schlosserwerkstatt und Dreherei			CKW, AKW, MKW, SM	
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>			<b>Analytikumfang:</b>	
Keine			Es liegen keine Ergebnisse chemischer Untersuchungen zu Gebäude M vor.	
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>			<b>Medium</b>	
Keine			-	
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
			X	
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. Schlosserwerkstatt	/3/ /52/	CKW, AKW, MKW, SM	X	
b. Dreherei	/52/	CKW, AKW, MKW, SM	X	
<b>Defizite:</b>				
<b>1) Bisher wurden keine Untersuchungen im Bereich Gebäude M durchgeführt</b>				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>			<b>Analytikumfang:</b>	<b>B-Plan relevant</b>
Schlosserei	RKS 1	Boden	MKW, SM	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	
Dreherei	RKS 2	Boden	MKW, SM	Nein
		Bodenluft	CKW, AKW	



### Zeichenerklärung

- RKS1 Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- KB11 Lage der bereits durchgeführten Sondierungen

M 1 : 250

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf			
Darstellung: <b>Lageplan</b> Gebäude M Lage der Sondieransatzpunkte		Anlage: ..... Maßstab: ~ 1:250 Zeichnungs-Nr.: M.dwg Datum: 19.02.2013 Name: wb gezeichnet: 19.02.2013 geprüft: 19.02.2013	
Bauherr./Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf		Planverfasser: HPC AG DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5	

### Bekannte Nutzung:

Gemäß einem Lageplan zur Entwässerungssituation auf dem Betriebsgelände /52/ haben sich in dem Gebäude M eine Schlosserwerkstatt sowie eine Dreherei befunden. Gemäß dem Gutachter gab es auch diverse Lager- und Büroräume, deren exakte Lage nicht bekannt ist /52/.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Gebäude M wurden bisher keine Untersuchungen durchgeführt.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Im Gebäude M wurden bisher keine Untersuchungen durchgeführt.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Im Gebäude M wurden bisher keine Untersuchungen durchgeführt.

### Defizite:

- Der Aspekt Schlosserei und Dreherei hätte einer Untersuchung bedurft.

### Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters sind im Bereich des Gebäudes M keine weiteren Untersuchungen vorgesehen.

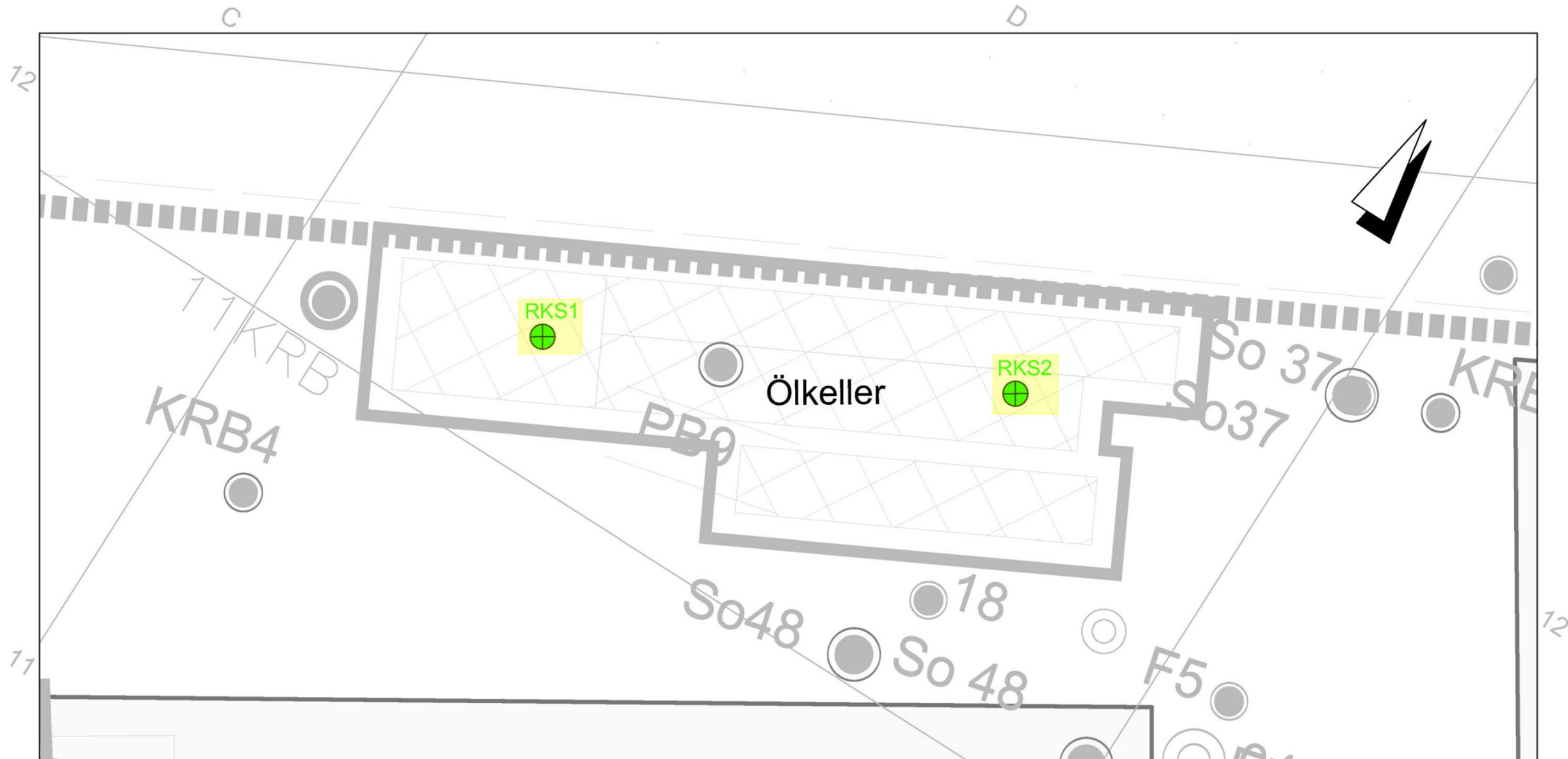
### Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Vor dem Hintergrund der Umsetzung des B-Plans können wir uns der Einschätzung der REDUCTA anschließen.

Auf Grund der Tatsache, dass bisher keine Untersuchungen in dem Gebäude M durchgeführt wurden und in der Schlosserei sowie Dreherei umweltrelevante Stoffe gehandhabt wurden, **empfehlen** wir zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Zusammenhang mit dem geplanten Rückbau zwei Rammkernsondierungen mit Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf CKW, AKW, MKW und SM durchzuführen.

## 14.23 Ölkeller

<b>Ölkeller</b>				
<b>Wurden alle Untersuchungen im REDUCTA-Bericht berücksichtigt?</b>			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
			X	
<b>Bekannte Nutzungen/Verdachtsbereiche:</b>		<b>Mögliche Schadstoffe</b>		
Ölkeller	Lagerung	MKW, AKW, PCB		
<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>		<b>Analytikumfang:</b>		
1 GWM	REDUCTA	PAK, CKW (Grundwasser)		
1 Grundwasserprobenahme	Umweltamt (2011)	u.a. MKW, BTEX (vgl. Kapitel 4)		
<b>Sanierungsmaßnahmen:</b>		<b>Medium</b>		
-		-		
<b>Gibt es neue Verdachtsbereiche?</b>			<b>JA</b>	<b>Nein</b>
				X
<b>Neue Verdachtsbereiche</b>	<b>Quelle</b>	<b>Mögliche Schadstoffe</b>	<b>Untersuchungsbedarf</b>	
			<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
a. keine		-	X	
<b>Defizite:</b>				
1) Die GWM PB9 diene einer anderen Fragestellung und war nicht zur Erkundung der Untergrundsituation im Bereich des ehem. Ölkellers gedacht.				
2) Nutzungsbezogene Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.				
<b>Untersuchungsbedarf:</b>		<b>Analytikumfang:</b>		<b>B-Plan relevant</b>
Ölkeller	RKS 1 und RKS 2	Boden	MKW, PCB	Ja
		Bodenluft	AKW	



### Zeichenerklärung

- RKS1 Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte
- KRB4 Lage der bereits durchgeführten Sondierungen
- RKS3 B-Plan relevante Untersuchung

M 1 : 100

Projekt: Prüfgutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung:  <b>Lageplan</b> Ölkeller Lage der Sondieransatzpunkte	Anlage: .....
	Maßstab: ~ 1:100
	Zeichnungs-Nr.: ÖLKELLER.dwg
	Datum: Name
gezeichnet: 19.02.2013 wb	
geprüft: 19.02.2013	
Bauherr./Auftraggeber:	Planverfasser:
 Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

I:\SEK\PROJEKTE\2011\2113508\B-Plan nördlich Westfalenstraße\GA\aktuelle Version\CAD\ÖLKELLER.dwg 19.02.2013

### Bekannte Nutzung:

Detaillierte Informationen über die Art und Dauer der Nutzung liegen nicht vor. Der Ölkeller wurde im Rahmen der Recherche durch den Gutachter des Grundstückseigentümers im Bauaktenarchiv zur industriehistorischen Nutzungsrecherche erfasst und aufgenommen.

### Durchgeführte Untersuchungen:

Im Rahmen der Eingrenzung eines PAK-Schadens im direkten Umfeld wurde eine Grundwassermessstelle (10414/PB9) im Bereich des Ölkellers abgeteuft und durch den Gutachter beprobt. Im Jahr 2011 wurde im Auftrag des Umweltamtes eine weitere Grundwasserprobe entnommen.

### Zusammenfassung durchgeführte Untersuchungen:

Die GWM 10414/PB9 diente einer anderen Fragestellung und war nicht zur Erkundung der Untergrundsituation im Bereich des ehem. Ölkellers gedacht.

### Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen:

Die von REDUCTA entnommene Grundwasserprobe der 10414/PB9 wurde ausschließlich auf PAK und LHKW untersucht. PAK waren nicht nachweisbar. LHKW konnten mit 7,2 µg/l nachgewiesen werden.

Im Rahmen des Grundwassermonitorings 2011 wurde eine weitere Grundwasserprobe entnommen und untersucht (vgl. Kapitel 4). BTEX und MKW waren in der untersuchten Probe nicht nachweisbar.

### Defizite

- Keine Untergrunduntersuchung im Bereich des Ölkellers
- Keine verdachtsspezifische Analytik (MKW)
- Schichtenverzeichnis GWM PB9 liegt nicht vor. Sensorische Auffälligkeiten bei Bau sind somit nicht dokumentiert.

Von REDUCTA formulierter Untersuchungsbedarf:

Von Seiten des Gutachters ist im Bereich des ehemaligen Ölkellers eine Rammkernsondierung mit Untersuchung von Boden- und Bodenluftproben auf MKW und CKW erforderlich.

Aus der Defizitbetrachtung resultierender Untersuchungsumfang:

Zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation im Bereich des ehemaligen Ölkellers ist aus unserer Sicht zu dem seitens des Gutachters vorgeschlagenen Untersuchungsprogramms eine zusätzliche Rammkernsondierungen und Untersuchung des Bodens und der Bodenluft auf AKW, MKW, und PCB notwendig.

## 15. Auffüllung

Im Rahmen der Berichtslegung wurde ein Auffüllungskataster über **ausgewählte** Sondierungen aus dem B-Plangebiet erstellt. Als Grundlage diente das informelle Handbuch der REDUCTA zum Bericht „*Stand der Untersuchungen, Darstellung von Untersuchungsdefiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen*“ vom Dezember 2011 (Quelle /10320/).

Aufgenommen wurde die Bezeichnung des Aufschlusspunktes, die Mächtigkeit der Oberflächenbefestigung, das Liegende der Auffüllung in Meter unter Ansatzpunkt, die Auffüllungsmächtigkeit und, falls vorhanden, die Höhe des Ansatzpunktes in Meter über Normalnull (mNN).

Auf Grundlage dieser Daten wurden zwei Profilschnitte (Ost/West und Nord/Süd) erstellt. Die Profilschnitte sind diesem Bericht in der Anlage - 4 und der Anlage- 5 zu entnehmen.

Seitens des Gutachters wird die **vollständige Entfernung** der Auffüllung im B-Plangebiet vorgeschlagen. Diesem Vorschlag können wir **zustimmen**.

Seitens des Gutachters wurde eine Massenbilanzierung erstellt. Gemäß diesen Berechnungen ist das **Auffüllungsvolumen** geringer als das **Verdrängungsvolumen** der geplanten Baumaßnahmen. Durch die geplanten Keller und Tiefgaragen der projektierten Gebäude ist auch natürlich gewachsener Boden in dem Verdrängungsvolumen berücksichtigt. Der Anteil des natürlich gewachsenen Bodens am Verdrängungsvolumen wird durch den Gutachter nicht näher beziffert.

Unter der Voraussetzung, dass das Auffüllungsmaterial **vollumfänglich** entfernt wird, ist davon auszugehen, dass eine **Verbesserung der Untergrund-situation** vor dem Hintergrund der zukünftig sensiblen Nutzung erzielt wird.

Informationen zur chemischen Beschaffenheit der Auffüllung liegen **nicht umfassend** vor. Auf Grund der langjährigen industriellen Nutzung und der z.T. enthaltenen Auffüllungskomponenten wie Aschen, Schlacken, Beton- und

Ziegelbruch, Gummi- und Metallreste, etc. ist davon auszugehen, dass vor dem Hintergrund der Einhaltung der Vorsorgewerte für eine gesunde Wohn- und Arbeitsumgebung auch Auffüllungsmaterial aus wenig „problematischen“ Bereichen entfernt werden muss.

Eine abfallrechtliche Bewertung von Auffüllungsmaterial wurde gemäß unseren Recherchen bisher nicht durchgeführt. Unseres Erachtens können die vorliegenden Analysenergebnisse nicht zur flächendeckenden abfallrechtlichen Bewertung von Auffüllungsmaterial herangezogen werden. Die Anzahl der bisher hergestellten Aufschlüsse lässt eine hohe Aufschlussdichte vermuten. Da aber alle bisher durchgeführten Untersuchungen im Wesentlichen zur Erkundung und Eingrenzung möglicher Verdachtsbereiche durchgeführt wurden, wird bei der Darstellung aller bisher durchgeführten Sondierungen (vgl. Anlage 3b REDUCTA /10320/) deutlich, dass vor allem im südlichen, im zentralen und nordöstlichen Grundstücksbereich kaum Bodenaufschlüsse zu verzeichnen sind. Wir **empfehlen** daher, die Sondierungen zu den weiterführenden Untersuchungen im Rahmen des B-Plan-Verfahrens auch dahingehend zu nutzen, eine abfallrechtliche Bewertung des Auffüllungsmaterials vorzunehmen. Für eine lückenlose Bewertung sind weitere Sondierungen in bisher nicht untersuchten Bereichen abzuteufen.

Für den Fall, dass die Auffüllung vollständig und flächendeckend ausgekoffert wird, sind die Arbeiten gutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Im Rahmen der gutachterlichen Begleitung sind zur fachgerechten Entsorgung des Auffüllungsmaterials ggf. bereits vorliegende abfallrechtliche Bewertungen zu überprüfen und/oder entsprechende Deklarationsanalysen durchzuführen.

## 16. Zukünftige Grünflächen

Auf Grundlage des vorliegenden Vorentwurfes zum Bebauungsplan /1/ sind auf dem ehemaligen Betriebsgrundstück diverse Grünflächen vorgesehen. Zwei der geplanten Grünflächen sollen in städtischen Besitz übergehen. Das betrifft die Grünfläche im südwestlichen Grundstücksbereich südlich des ehemaligen Gebäudes Y und eine weitere geplante Grünfläche im zentralen Grundstücksbereich (Planquadrate E/F/G-7/8/9).

In keiner der bisher durchgeführten Untersuchungen wurden Fragestellungen hinsichtlich einer möglichen Pflanzsubstrateignung und/oder Bewertungen hinsichtlich einer gesunden Wohn- und Arbeitsplatzumgebung im Hinblick auf zukünftige Grünflächen durchgeführt. Vor diesem Hintergrund erachten wir für die Bereiche der zukünftigen Grünflächen Untergrunduntersuchungen für sinnvoll und notwendig.

Aus planungsrechtlicher Sicht ergibt sich zum einen ein B-Plan relevanter Untersuchungsbedarf zur Gewährleistung eines gesunden Wohn- und Arbeitsumfeldes. Vor dem Hintergrund einer Übernahme von zwei Grünflächen durch die Stadt Düsseldorf **empfehlen** wir, über den B-Plan relevanten Untersuchungsbedarf hinaus weiterführende Untersuchungen durchzuführen.

Als B-Plan relevante Untersuchungen erachten wir die Gewinnung von repräsentativen Oberbodenmischproben in Anlehnung an die Vorgaben der Bundes-Boden-Schutz-Verordnung (BBodSchV) für notwendig. Hierzu ist je Planquadrat (rd. 600m<sup>2</sup>) aus einer Tiefe von 0 bis 0,3 m u. GOK mit 15-25 Einzelproben eine repräsentative Oberbodenmischprobe zu gewinnen. Sowohl die Probenahme als auch der Bodenaufbau sind zu dokumentieren. Die Oberbodenmischproben sind auf auffüllungsspezifische Schadstoffe wie Schermetalle und PAK zu untersuchen. Bei sensorischen Auffälligkeiten ist der Analytikumfang entsprechend anzupassen. Zudem sind im Bereich der bestehenden Grünfläche südlich des ehemaligen Gebäudes Y in den Planquadraten E2, F3 und G3 je eine Rammkernsondierung bis in den gewachsenen Boden abzuteufen. Hintergrund ist die Überprüfung eines möglichen PFT-Eintrags auf

Grund der Löscharbeiten zum Brandereignis 1995 (vgl. Kapitel 9.1). Die Bohrungen, der Bodenaufbau und Probenahmen sind fachgutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Ausgewählte Bodenproben sind auf PFT im Eluat zu untersuchen. Wir empfehlen zudem, auffüllungsspezifische Schadstoffe wie Schermetalle und PAK zu untersuchen. Bei sensorischen Auffälligkeiten ist der Analytikumfang entsprechend anzupassen.

Art und Umfang der Untersuchung sind bei aktuell versiegelten Flächen neben dem Nachweis einer gesunden Wohn- und Arbeitsumgebung dahingehend anzupassen, dass der Nachweis erbracht wird, dass eine Schadstoffmobilisierung durch Entsiegelung/Grünflächenerstellung nicht stattfinden kann. (vgl. hierzu auch Kapitel 15 (Auffüllungen)).

Für die beiden Grünflächen, die in städtischen Besitz übergehen sollen, empfehlen wir, mittels Rammkernsondierungen tiefer reichende Untersuchungen durchzuführen. Wir empfehlen, die Sondierungen bis in den gewachsenen Boden abzuteufen. Neben der Oberbodenmischprobe aus dem Horizont 0 – 0,3 m u. GOK sind alle Bodenproben, die sensorische Auffälligkeiten aufweisen, chemisch zu untersuchen. Auch hier ist der analytische Nachweis zu erbringen, dass eine Schadstoffmobilisierung durch die Entsiegelung/Grünflächenerstellung nicht stattfinden kann. Die Bohrungen, der Bodenaufbau und Probenahmen sind fachgutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Zudem empfehlen wir, die in den beiden geplanten Grünanlagen angetroffenen Böden/Auffüllungen hinsichtlich ihrer Eignung als Pflanzenstandort zu bewerten.

Zur Bewertung der Pflanzensubstrateignung erachten wir zunächst die Ermittlung von Umgebungsbedingungen wie Pfützen/ Vernässung, vorhandene Vegetation als Indikator für Aufwuchsstörungen und/ oder Verdichtungsanzeiger für notwendig. Anhand von Aufschlüssen (Rammkernsondierungen und/oder Baggerschürfen) sind Aussagen zum Boden (Bodenansprache gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung) und über Baukörper im Boden zu treffen.

Zudem sind bodenphysikalische Kriterien wie Vernässung, Substrateignung und ggf. Faulgase in die Bewertung einzubeziehen. Hinweise auf Dichtlagerung anhand von Sondierbohrungen können ebenfalls in die Bewertung einfließen.

Als Kriterien der Bodenanalytik sind Schadstoffgehalte vor dem Hintergrund möglicher Phytotoxizität und des pH-Wertes zu ermitteln.

Die Bewertung der chemischen Untersuchungen kann anhand der nachfolgend aufgeführten Prüfwerte nach § 8 abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des BBodSchG (1998) für den Schadstoffübergang Boden-Pflanze auf Ackerbauflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, im Ammoniumextrakt) erfolgen.

<b>Stoff</b>	<b>Prüfwert [mg/kg]</b>
Arsen (As)	0,4
Kupfer (Cu)	1
Nickel (Ni)	1,5
Zink (Zn)	2

Die Ammoniumnitratextrakt-Analyse ist unseres Erachtens nur sinnvoll, wenn im Rahmen der noch durchzuführenden chemischen Untersuchungen zur abfallrechtlichen Bewertung und/oder der Altlastenuntersuchungen entsprechende Metallgesamtgehalte deutlich erhöht sind, da eine Phytotoxizität im Grünflächenbereich sehr selten auftritt. Wir empfehlen daher, zunächst königswasserlösliche Schwermetallgehalte zur Altlastenbewertung / abfallrechtlichen Bewertung zu ermitteln und auf Grundlage dieser Ergebnisse ggf. Ammoniumnitrat-aufschlüsse im Labor erstellen zu lassen.

In sehr sauren bis schwach alkalischen pH-Wertebereichen sind die relevanten Halb- und Schwermetalle stark im Boden gebunden und vor diesem Hintergrund nur schwer pflanzenverfügbar.

Wir empfehlen daher, die Bewertung der Pflanzensubstrateignung in Abhängigkeit der ermittelten vor Ort-Parameter, der bodenphysikalischen Kriterien und der nachgewiesenen Bodenbelastungen durchzuführen und die

Bewertung einer möglichen Phytotoxizität anhand von Einzelfallbewertungen durchzuführen.

### Vorliegende Untersuchungsergebnisse

Aus den Bereichen der geplanten Grünflächen liegen keine Untersuchungsergebnisse (Bodenaufschlüsse und chemische Analysen) vor.

Zur Prüfung der Pflanzensubstrateignung erachten wir daher nachfolgend aufgeführtes Untersuchungsprogramm für notwendig:

1. Arbeitsschritt: Ermittlung der Vegetationsbedingungen wie Vernässung, vorhandene Vegetation als Indikator für Aufwuchsstörungen und/oder Verdichtungsanzeiger
2. Arbeitsschritt: Durchführung von Rammkernsondierungen  
Chemische Laboruntersuchungen
3. Arbeitsschritt: Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Für die südwestliche Grünfläche (Planquadrante E/F/G, 1/2/4) erachten wir insgesamt neun Rammkernsondierungen für notwendig. Für die Grünfläche im Bereich Planquadrante E/F, 7/8 sind bereits im Rahmen der Defizitbetrachtung 5 Rammkernsondierungen vor dem Hintergrund von altlastenrelevanten Fragestellungen abzuteufen. Hier erachten wir zur vollständigen Bewertung zwei zusätzliche Rammkernsondierungen im Planquadrat E8 für notwendig.

In Abhängigkeit der geplanten Vorgehensweise bzgl. der anstehenden Auffüllung (volumfängliche Entfernung) sind entsprechende Bodenproben aus dem Bereich der durchwurzelbaren Bodenschicht zu gewinnen.

In Abhängigkeit der zukünftigen Geländeoberfläche ist hier aus gutachterlicher Sicht eine Regelmächtigkeit von 1,5 m u. GOK für die durchwurzelbare Bodenschicht anzusetzen. Die Sondierertiefen und Probenahmehorizonte sind entsprechend anzupassen.

## 17. **Untersuchungskonzept**

Zu dem Bebauungsplangebiet liegen bisher zwei Untersuchungskonzepte zur Baureifmachung im Zusammenhang mit der geplanten Nutzungsänderung zu Wohnbebauung vor.

### **Fugro GmbH (2008)**

Im Jahr 2008 wurde im Auftrag Grundstückseigentümers ein Untersuchungskonzept von der Fugro Consult GmbH, Aachen vorgelegt (Quelle /9841/). Stand Dezember 2008 wurden durch die Fugro GmbH ein Untersuchungskonzept vorgeschlagen, dass im Wesentlichen aus **109** Sondierungen im Membran Interphase Probe (MIP) - Verfahren, **35** Kleinrammbohrungen inkl. Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle und Probenahme beinhaltet.

### **Reducta GmbH (2011)**

Dem zu bewertenden Bericht ist in der Anlage 13 eine tabellarische Übersicht mit einem Vorschlag zum Untersuchungsumfang (Stand Dezember 2011) enthalten.

Seitens des Gutachters werden **3-4 MIP Sondierungen, 48 bis 78** Kleinrammbohrungen mit z.T. Ausbau zu temporären Bodenluftmessstellen sowie **4** Grundwasserprobenahmen vorgeschlagen.

### **HPC AG (2013)**

Als Ergebnis der Prüfung kann festgehalten werden, dass auf Grundlage der Defizitbetrachtung aus unserer Sicht noch ein erheblicher Untersuchungsbedarf zur abschließenden Bewertung der Untergrundsituation besteht.

Eine Vielzahl der vorliegenden Analysenergebnissen wurde vor dem Hintergrund einer gewerblich industriellen Nutzung bei vollständiger Versiegelung der Fläche bewertet.

Vor dem Hintergrund eine gesunde Wohn- und Arbeitsumgebung zu schaffen, hat sich im Stadtgebiet Düsseldorf die Einhaltung von 80% der Prüf- und Grenzwerten etabliert. Eine Bewertung gemäß der 80%-Regelung wurde bisher **nicht** durchgeführt.

Auf Grund der dargestellten Defizite und zur Bewertung der chemischen Beschaffenheit des anstehenden Bodens erachten wir für eine abschließende Bewertung im Rahmen des B-Plan-Verfahrens ein umfangreiches Untersuchungsprogramm für **zwingend erforderlich**.

Auf Grundlage der durchgeführten Defizitbetrachtung sind **82 Rammkernsondierungen** abzuteufen und zur orientierenden Erkundung möglicher Kanaldelfekte **2 Grundwassermessstellen** zu errichten sowie eine Kanalteilstrecke mit der Kamera zu befahren.

Im Rahmen von weiterführenden Untersuchungen **empfehlen** wir, die chemische Beschaffenheit der Auffüllung zur abfallwirtschaftlichen Bewertung zu ermitteln.

**HPC AG**  
**Niederlassung Duisburg**

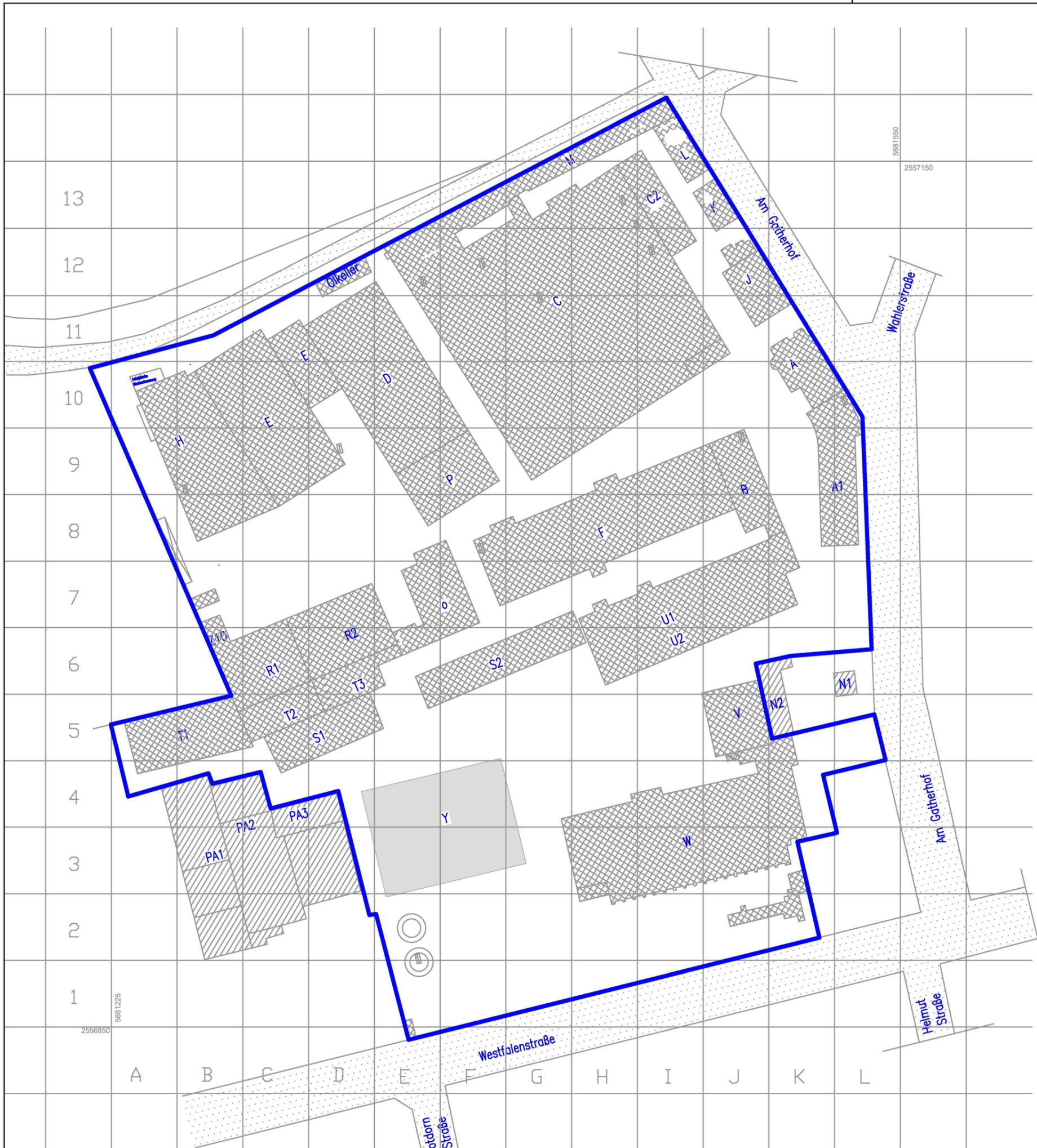
ppa. Frank Lübbers  
(Dipl.-Geophys.)

i.A. Ralf Suttka  
(Dipl.-Ing.)

i.A. Dirk Schroers  
(Dipl.-Geol.)

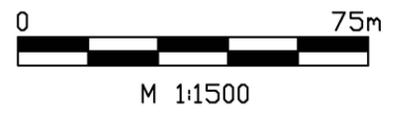
# Anlagen

# Anlage 1



### Zeichenerklärung

- Untersuchungsgebiet
- S2 Bestand
- F Gebäudebezeichnung



Projekt: **Prüfgutachten**  
**Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"**  
**Düsseldorf**

<b>Übersichtslageplan</b> mit Gebäudebezeichnung	Anlage: 1	
	Maßstab: 1 : 1.500	
	Zeichnungs-Nr.: 2113508üa.dwg	
	Datum	Name
	gezeichnet: 19.02.2013	wb
geprüft: 19.02.2013		

Bauherr./Auftraggeber:  
**Landeshauptstadt Düsseldorf**  
**Umweltamt**  
  
Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser:  
**HPC AG**  
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
HPC AG  
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

# Anlage 2

15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

5681225  
2556850

5681550  
2557150

A B C D E F G H I J K L



Wahlerstraße

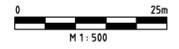
Am Gatherhof

Helmut Straße



**Zeichenerklärung**

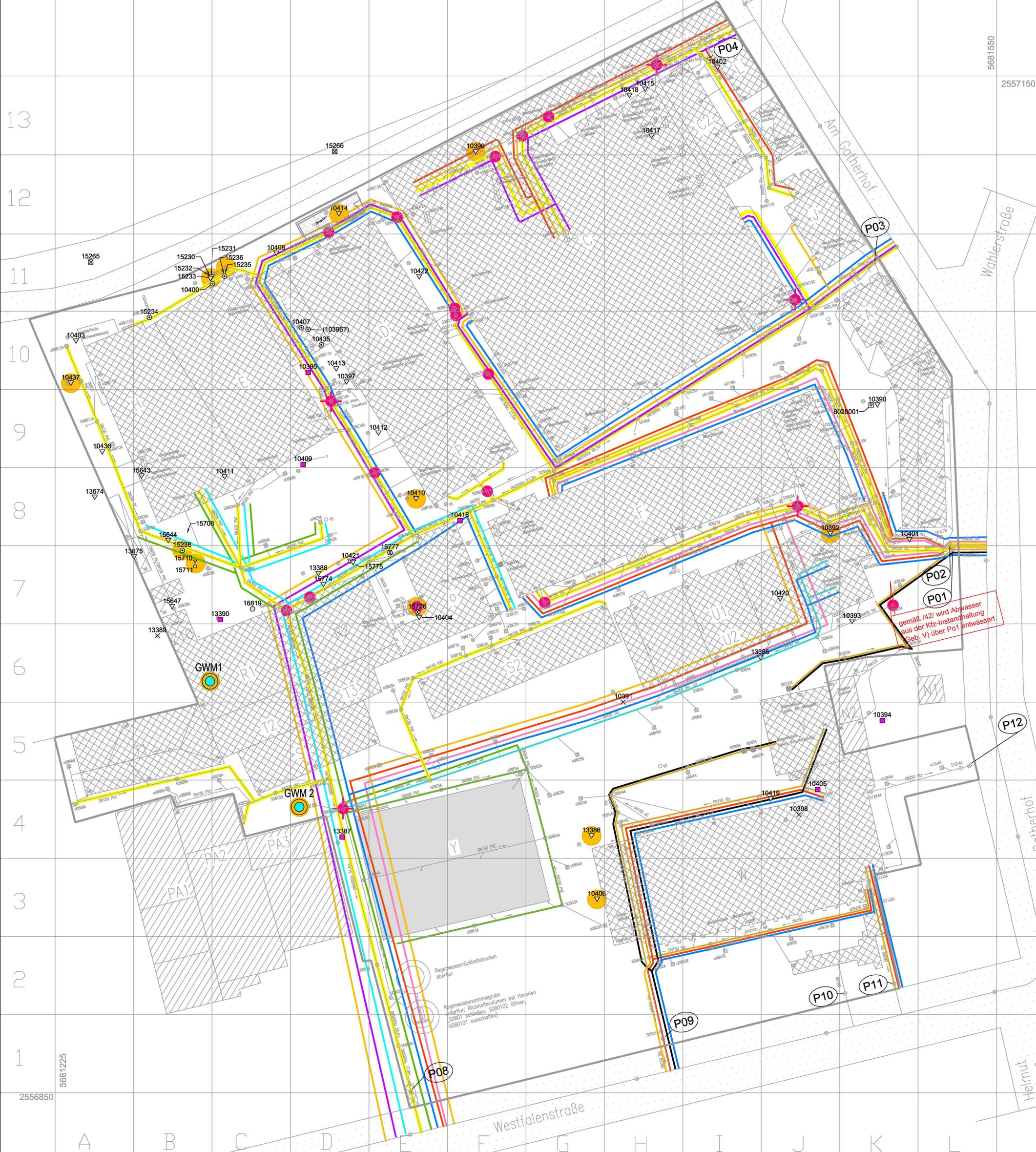
- RKS1 Ansatzpunkt der vorgeschlagenen Rammkernsondierung  $\varnothing$  36 mm
- RKS2 Ansatzpunkt der vorgeschlagenen Rammkernsondierung  $\varnothing$  36 mm mit Ausbau zu temporären Grundwassermessstellen
- ⊙ GWM2 Vorschlag zur Lage einer Grundwassermessstelle
- Eintragsstelle CKW
- Eintragsstelle PAK
- Eintragsstelle Frigen



Projekt: Prüfgrutachten Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse" Düsseldorf	
Darstellung: Lageplan	Anlage: 2
Lage der vorgeschlagenen Sondieransatzpunkte und der geplanten Grundwassermessstellen	Maßstab: 1:500
	Zeichnungs-Nr.: 211300/eha2007.dwg
	Datum: 08.04.2019
	gezeichnet: wv
	geprüft: 08.04.2019

Bauherr/Auftraggeber: <b>Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt</b> Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf	Planverfasser: <b>HPC</b> HPC AG Neumarkt 711, 47119 Duisburg Telefon 020360 98-540 Fax 020360 99-549
--	---

# Anlage 3



5681550  
2557150

13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

5681225

2556850

A B C D E F G H I J K L

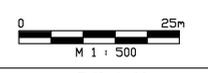


### Zeichenerklärung

- potentielle Schadstofffrachten in Entwässerungskanälen:**
- AKW
  - CKW
  - PFT
  - Weichmacher
  - Flammenschutz
  - PCB
  - Schwermetalle, u.a. Zink
  - MKW
  - AO
- Grundwassermessstellen:**
- 15266 GWMS R/H-Werte abgegriffen
  - 10409 nicht beprobbar / nicht gefunden
  - 16819 vollkommene Messstelle Quartär
  - 13388 flache Messstelle Quartär
  - 13389 Grundwassermessstelle zerstört
  - 8028001 Betriebswasserrechtsbrunnen
  - 15238 Sanierungsbrunnen
- Mehrfachmessstelle**
- 15710 1. Verfilterung Quartär
  - 15711 2. Verfilterung Quartär
- defekter Kanalschacht gemäß Anlage 11.2, Reducta
  - defekter Kanalschacht mit Untersuchungsbedarf (RKS) gemäß Anlage 11.2, Reducta
- GWM1**
- Vorschlag zur Lage einer Grundwassermessstelle
  - GWMS zur Untersuchung / Kanalsituation

gemäß 142) wird Abwasser aus der Kfz-Instandhaltung (Geb. V) über Po1 entwässert

Regenwasserrückhaltebecken überflur  
Regenwassersammelgrube unterflur; Rückhaltevolumen bei Havarien (SOB01 schließen, SOB102 öffnen, SOB0101 ausschütten)



Projekt:	Prüfgutachten
Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstraße" Düsseldorf	
Darstellung:	Anlage 3
<b>Lageplan</b>	
Entwässerungsplan mit Zuordnung von potentiellen Schadstofffrachten	
M Maßstab:	1:500
Zeichnungs-Nr.:	21130030a.dwg
gezeichnet:	20.02.2013
geprüft:	20.02.2013
Planverfasser:	

Bauherr/Auftraggeber: **Landeshauptstadt Düsseldorf**  
Umweltamt  
Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser: **HPC AG**  
HPC AG  
Heumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
Telefon: 020260 89-54, Fax: 020260 89-59-5

# Anlage 4

SW

NHN

42

41

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

20

19

18

17

NO

NHN

42

41

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

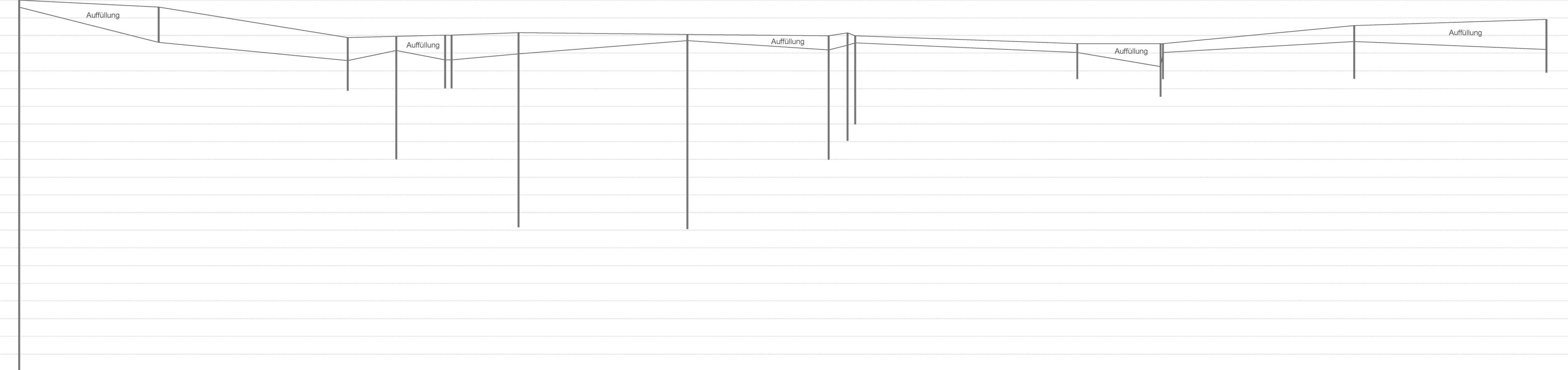
21

20

19

18

17



Projekt: **Prüfgutachten**  
**Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"**  
**Düsseldorf**

Darstellung:	Anlage:	4
	Maßstab:	M.d.H.: 1 : 100 M.d.L.: 1 : 250
	Zeichnungs-Nr.:	2113508ped.dwg
	Layout:	SW-NO
	Datum	Name
	gezeichnet:	26.10.2012 she
	geprüft:	26.10.2012

Bauherr/Auftraggeber:  
**Landeshauptstadt Düsseldorf**  
**Umweltamt**  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser:  
**HPC AG**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
 HPC AG  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon 020380 99 5-0, Fax 020380 99 59 5

# Anlage 5

NW

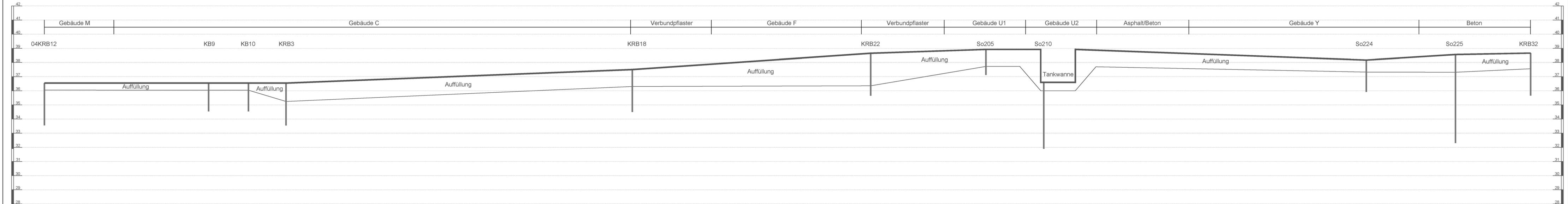
NHN

42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28

SO

NHN

42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28



Projekt: **Prüfgutachten**  
**Bebauungsplan 5781/38 "nördlich Westfalenstrasse"**  
**Düsseldorf**

Darstellung:	Anlage:	5
	Maßstab:	M d.H.: 1 : 100 M d.L.: 1 : 250
	Zeichnungs-Nr.:	2113508pcd.dwg
	Layout:	NW-SO
	Datum:	Name:
gezeichnet:	26.10.2012	she
geprüft:	26.10.2012	

Bauherr/Auftraggeber:  
**Landeshauptstadt Düsseldorf**  
**Umweltamt**  
 Brinkmannstr. 7, 40225 Düsseldorf

Planverfasser:  
**HPC**  
 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
 HPC AG  
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
 Telefon: 020390 99 5-0, Fax: 020390 99 59 5

# Anhang

# Anhang 1

<p>251658240</p>		<p>Luftbild 5033, Flug C908          Aufnahme vom <b>25.01.1943</b>          Höhe: 28.000, Maßstab: ca. 1 : 9.000</p>
<p>Auf dem Firmengelände sind keine Kriegseinwirkungen und/oder Kriegsschäden erkennbar.</p>		<p>Qualität: sehr gut</p>
<p>251658240</p>		<p>Luftbild 8006, Flug AA/944          Aufnahme vom <b>28.03.1944</b>          Höhe: 36.000, Maßstab: ca. 1 : 12.000</p>
<p>Auf dem Firmengelände sind keine Kriegseinwirkungen und/oder Kriegsschäden erkennbar.</p>		<p>Qualität: schlecht</p>

<p>251658240</p>		<p>Luftbild 4068, Flug US7JP/3279</p> <p>Aufnahme vom <b>12.09.1944</b></p> <p>Höhe: 30.000, Maßstab: ca. 1 : 15.000</p>
<p>Auf dem Firmengelände sind keine Kriegseinwirkungen und/oder Kriegsschäden erkennbar.</p>		<p>Qualität: sehr gut</p>
<p>251658240</p>		<p>Luftbild 4060, Flug 140/1114</p> <p>Aufnahme vom <b>12.10.1944</b></p> <p>Höhe: 27.000, Maßstab: ca. 1 : 9.000</p>
<p>Dach des heutigen Gebäudes W teilweise beschädigt. Sonst keine weiteren Schäden erkennbar.</p>		<p>Qualität: gut</p>

<p>251658240</p>		<p>Luftbild 28003, Flug 106G/3641</p> <p>Aufnahme vom <b>26.11.1944</b></p> <p>Höhe: 22.000, Maßstab: ca. 1 : 7.300</p>
<p>Gebäude W und D weisen Schäden an der Dachkonstruktion auf. Bombentrichter im Bereich südlich des Geb. F (damals Freifläche).</p>		<p>Qualität: gut</p>
<p>251658240</p>		<p>Luftbild 2058, Flug US33/2033</p> <p>Aufnahme vom <b>16.12.1944</b></p> <p>Höhe: 20.000, Maßstab: ca. 1 : 10.000</p>
<p>Schäden an den Gebäuden: E/D/C/F/A/J. Keine direkten Bombentreffer. Schäden am Dach des Gebäudes W, Bombentrichter südl. Gebäude F.</p>		<p>Qualität: mässig</p>

<p>251658240</p>		<p>Luftbild 1038, Flug US33/2508</p> <p>Aufnahme vom <b>19.03.1945</b></p> <p>Höhe: 15.000, Maßstab: ca. 1 : 7.500</p>
<p>Der südl. Bereich des Gebäudes W wurde stark zerstört (vermutlich direkter Treffer), Beschädigungen an den Dachkonstruktionen des Gebäudes H/D/E/W. Gebäude zwischen Geb. F und W vollständig zerstört. Bombentrichter in den Freiflächen.</p>		<p>Qualität: gut</p>
<p>251658240</p>		<p>Luftbild 7096, Flug US7/LOC34D</p> <p>Aufnahme vom <b>08.06.1945</b></p> <p>Höhe: 3.250, Maßstab: ca. 1 : 6.500</p>
<p>Unveränderte Situation im Vergleich mit der Aufnahme vom 19.03.1945</p>		<p>Qualität: sehr gut</p>

	<p>Luftbild 7097, Flug US7/LOC38D</p> <p>Aufnahme vom <b>18.06.1945</b></p> <p>Höhe: 3.250, Maßstab: ca. 1 : 6.500</p>
<p>251658240</p> <p>Unveränderte Situation im Vergleich mit der Aufnahme vom 19.03.1945</p>	<p>Qualität: sehr gut</p>

# Anhang 2

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
1	Juli 1952, Lageplan der Benzin und Öltanks, 1 : 5.000 März 1967, Lageplan vorhandener Behälter, 1 : 5.000 August 1987, Lageplan Behälter mit chem. Stoffen, 1 : 5.000 Juni 1992, Lageplan gefährlicher Stoffe Am Gatherhof 41	9841 Fugro, Bericht vom 05.09.2008	Unterlagen wurde durch C.F. Gomma der Fugro Consult GmbH zur Verfügung gestellt. Die Pläne sind in keinem der Inhaltsverzeichnisse eines REDUCTA Berichtes erwähnt.  Pläne Archiv Gomma? Ggf. REDUCTA?	Die Pläne sind bei REDUCTA nicht mehr vorhanden. Eine genaue Angabe, woher diese Pläne ursprünglich stammten, kann REDUCTA auch nicht mehr geben. Da Frau Dr. Edelhoff hat die Bauakten vollständig gesichtet hat und dort nur einen Plan von 1988 mit Gefahrstoffen von einem Amt aufgenommen, gefunden wurde, vermutet Frau Dr. Edelhoff dass die Pläne aus den Akten einer Umweltbehörde (StUA oder Umweltamt) stammten.
2	REDUCTA.....westlich von Geb. D befand sich ein weitaus  größeres Tanklager als bislang angenommen wurde. Die in einem Lageplan von 1962 dargestellten Installationen...	6123 REDUCTA 04/2002 Aktivität 1677	Bezug Frage 1 / Lageplan 1962??	Die Tanks lagen alle oberirdisch und wurden bereits vollständig zurückgebaut. In Ihnen wurde Benzin und Toluol gelagert. Eine Dokumentation zum Rückbau liegt nicht vor.
3	Email von Hrn. Lucchi an die Herren Ziska, Rinaldi, Janssen Cingia, Faita und Frau Rayak bzgl. Emission von HCN / Geb. F	StUA Akte, Bd. 6-7 Email vom 16.02.01	Bei der Verbrennung von TDI können Isocyanatdämpfe und Cyanwasserstoff entstehen. Woher stammt diese Information. Entsteht HCN im Produktionsprozess? vgl. Industriegeschichte Recherche REDUCTA 2011 (S.13) Cyanwasserstoff-Sicherheits-Anlage nach BImSch für Geb. U1/U2 im Jahr 1987	Frau Dr. Edelhoff vermutet, dass hier die Gebäudebezeichnungen vertauscht wurden und eigentlich das Gebäude U1/U2 gemeint ist. Frau Dr. Edelhoff ist nicht bekannt, dass Cyanwasserstoff in der Produktion eingesetzt wurde.
4	2 Betonkernbohrungen aus der Bodenplatte im Außenbereich der Werkshalle durch Baustoffprüfstelle FEhS im Auftrag von Geoplan zur Bestimmung der Eindringtiefe des Flammenschutzmittels Feyrol	StUA Akte Bd 3  Prüfbericht Geoplan 08/1999	Anlass? Lage der Probenahmebereiche bekannt/nachvollziehbar? Skizze im  Bericht unbrauchbar?	Die Reducta-Untersuchungen im Geb. U wurden aufgrund der bekannten Leckage durchgeführt. Wie die Bezeichnung "Außenbereich Werkshalle" und die Skizze zu deuten sind, erschliesst sich Frau Dr. Edelhoff wenn man sich den Plan (siehe Anlage) ansieht, der von Reducta zur Darstellung der ersten Bohrungen erstellt wurde. Es ist wirklich als Bereich vor der Werkshalle zu deuten - nicht als Außenbereich.

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
5	Tabelle der gelagerten toxischen und brennbaren Stoffe im Faßlager AT 113 und AT 114	StUA Akte Bd 3 Sicherheitsanalyse Eurofoam	liegen solche Tabellen für alle Faßlager vor?	Nein.
6	Anlagenkataster gemäß § 11 VAwS Grundstofflager AT 111 (U2) Angabe Behälternummer mit Stoffgruppe	StUA Akte Bd 3 Schreiben Eurofoam an Stua 07/1999	Prüfung des Lagers (verm. U 2) nach WHG soll nachgereicht werden. Gibt es Gutachten? Gibt es eine Aufstellung aller weiteren Lagerbehälter auf dem Werk?	Nein. Frau Dr. Edelhoff vermutet, dass entsprechende Unterlagen im Archiv der Eurofoam zu finden wären. Ob und in welchem Umfang das Archiv der Firma Eurofoam noch existiert und zugänglich ist, entzieht sich der Kenntnis von Frau Dr. Edelhoff.
7	Beurteilung der vorhandenen Betonflächen durch Geoplan zur Eignungsfeststellung nach §19 h Abs. 1 Satz 1 WHG für RECTICEL Technische Schaumstoffe GmbH	StUA Akte Bd 3 Bericht Geoplan Beurteilung Betonflächen WHG vom 06.01.1997	Fugenschäden, Wiederholungsprüfungen im 5 Jahresrhythmus, Auffangwannen an Tropfstellen, Monatliche Schadenskontrolle durch Betreiber.  Weiter Untersuchungen/Kontrollen dokumentiert? Zusammenhang Frage 6?	Nein. Frau Dr. Edelhoff vermutet, dass entsprechende Unterlagen im Archiv der Eurofoam zu finden wären. Ob und in welchem Umfang das Archiv der Firma Eurofoam noch existiert und zugänglich ist, entzieht sich der Kenntnis von Frau Dr. Edelhoff.
8	Lageplan Nr. 01.17.002 (PAGUAG) Lagertanks Nr. 1 bis Nr. 259 davon eine Vielzahl ohne Stoffbezeichnung	Ordner AS 8065 PAGUAG	Plan liegt nicht vor. Welche Stoffe sind in den Tanks gelagert, die nicht in der Liste aufgeführt sind? In der Anlage 2 des REDUCTA-Berichtes 2012 (Defizitbetrachtung) sind Behälter/Tanks gemäß Fugro 2010 aufgeführt. Entspricht die Nummerierung? Dann fehlen Behälter! Quelle ggf. Frage 1??	Nein.
9	Gemäß 614 befand sich im Bereich der 12 a (S & H) SW des Gebäudes W ein Schacht/Sickerschacht (-0,45m u.GOK) In diesem wurde ein Sanierungsbrunnen (DN 300) bis 6,0 m u.GOK abgeteuft	Quelle 614	Es konnten keine weiteren Hinweise zum Schacht (genau Lage, Zweck) recherchiert werden.  Sanierungsbrunnen Bezeichnung, Anlage, Bodenluft/Grundwasser.	In den Vorkriegsjahren wurde in diesem Schacht das Wasser der Gebäudeentwässerung abgeleitet. Der REDUCTA ist der Schacht bekannt. Der Sanierungsbrunnen ist aber nicht mehr vorhanden.

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
10	Betriebstankstelle Gebäude V. Dieseltank, Zapfsäule,  Waschplatz, Abscheider	Quelle	Liegt ein Bestandsplan inkl. Tanktechnik vor?	Nein. Frau Dr. Edelhoff vermutet, dass entsprechende Unterlagen im Archiv der Firma Sack & Kesselbach zu finden wären. Ob und in welchem Umfang das Archiv der Firma Sack & Kesselbach noch existiert und zugänglich ist, entzieht sich der Kenntnis von Frau Dr. Edelhoff.
11	Anlage 6.1 : Hier wird von Betriebseinheiten gesprochen.  z.B. Betriebseinheit Nr. 2 Entfettungsbad Gebäude W	Quelle 7360	Gibt es einen Plan/Aufstellung zu allen Betriebseinheiten inkl. Nummern??	Nein, liegt/lag REDUCTA nicht vor.
12	An das Gebäude U 1 anschließend (an den Schäumraum( anschließend) befand sich eine Brandkammer. Der Boden der Brandkammer wies Brandspuren auf.	Quelle 8438  Reducta	Informationen zum Nutzen der Brandkammer? Was wurde verbrannt und warum?	Hierzu hat REDUCTA keine Unterlagen. Allerdings vermutet REDUCTA, dass dort die Schaumstoffe von EUROFOAM auf ihre Feuerfestigkeit überprüft worden sein könnten.
13	Bericht Geoplan aus dem Jahr 1999. Fyrol-Leckage Geb. U 2    Bericht enthält nur Handskizze. Im Text wird vom Außenbereich der Werkshalle gesprochen.	StUA, Bd 3.	Fyrol-Leckage innerhalb des Gebäudes. Skizze REDUCTA vorgelegt. Räumliche Zuordnung??  Entspricht das ggf. dem Verdachts Bereich RKS 1 (REDUCTA 2002)??	Die Reducta-Untersuchungen im Geb. U wurden aufgrund der bekannten Leckage durchgeführt. Wie die Bezeichnung "Außenbereich Werkshalle" und die Skizze zu deuten sind, erschloss sich Frau Dr. Edelhoff nachdem sie sich den Plan aus dem Geoplan-Bericht angesehen hatte. Es ist mit Sicherheit der Bereich nördlich der Werkstatt innerhalb des Gebäudes U- nicht als Außenbereich. (Nachtrag HPC. Es handelt sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit um die Dosierstation AT 122 gemäß /39/).
14	Gebäude J (Kesselhaus), Quecksilberbelastung durch Füllung erkannt und 1990er Jahre mittels Aushub saniert.	Quelle 10320  REDUCTA	Quelle der Information. GA Füllung, Nachweis einer erfolgreichen Sanierung. Plan mit Aushubbereich? Tiefe der Belastung? Austritt von Heizöl bekannt? Wenn ja, wurden Bodenuntersuchungen durchgeführt?	Berichte nicht auffindbar / verschollen.

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
15	Gemäß der industriehistorischen Recherche durch REDUCTA wurde in den Jahren 1992/1993 Änderungen an einer Schlämmanlage vorgenommen. Es befand sich eine Schlämmanlage vor Gebäude O. Diese wurde in die Gebäude U1/U2 verlegt. Zudem wurden Änderungen der Lagerhaltung (Tankumlegung / Tankerweiterung) erwähnt aber nicht durch einen Plan o.ä. visualisiert.	Quelle 10357 REDUCTA	Pläne, Schlämmanlage vor dem Gebäude? Welche Schlämme? Woher stammt die Information, dass Tankanlagen umgelegt oder erweitert wurden? Pläne?	Pläne liegen nicht vor. Die Informationen stammen aus der Recherche der Akten im Bauaktenarchiv. Bestandspläne oder Aufstellepläne, Pläne mit den betreffenden Betriebseinheiten lagen dort nicht vor.
16	Gemäß Füllung befand sich ein Fasslager zwischen Geb. O und Geb. R	Quelle 624  Füllung	Lage bekannt? Existiert ein Lageplan? Welche Stoffe wurden gelagert?	Nein, eine Vielzahl von Hinweisen des Büros Füllung waren falsch, oder schlecht dokumentiert, sodass den Hinweisen nicht nachgegangen werden konnte. Ein räumlicher Bezug war selten gegeben.
17	Hinweise auf Weichmacher in der So 45 Geb. O	Quelle 621  Füllung	Wurden im Gebäude O Weichmacher gelagert? Wenn ja, wo? Plan?	Ja, aber wo ist nicht bekannt.
18	RKS 2 (TKW-Befüllung), RKS 3 (Frigen-Zank) im Geb. O  RKS 4 offenes Becken	Quelle 6221  Reducta	Woher wusste man vom Frigen-Tank, Quelle?, Plan?, Lagervolumen?  Thema offenes Becken weiter konkretisiert? Wozu diente das Becken?	Das Becken ist nicht bekannt. Die Information zum Frigen-Tank stammt sehr wahrscheinlich von einer Mitarbeiterbefragung.
19	Gebäude R1/R2	Quelle 610  Füllung	Welche Prozesse wurden im Gebäude R1/R2 durchgeführt? Bisher nur Schaumstoffschnidehalle bekannt. Unterirdischen Lagertanks? Durch PAGUAG genutzt? Aktuelle Stand?	Nur Schaumstoffherstellung.
20	Füllung hat für das Geb. C Nutzungen und Verdachtsbereiche ausgewiesen. Gemäß einem Gesprächsprotokoll zum Termin vom 05.05.2004 zwischen UA, REDUCTA, StUA und PAGUAG wird deutlich, dass die Angaben von Füllung falsch und/oder nicht nachvollziehbar waren. Offene Fragen sollten durch Begehungen und Zeitzeugenbefragungen seitens REDUCTA durchgeführt werden?	Quelle 7360 Reducta Anlage 1	Sind die Punkte abgearbeitet worden? Ergebnisse dokumentiert? Ergebnisse bereit bei Sondierungen berücksichtigt? Ja, aber vollständig?? Bohrungen 1999 und 2004.	Ja!?

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
21	Es gibt wohl zwei Generationen von Weichmachertanks in dem Gebäude C. Im Bereich der ersten fünf wurden die GWM PB 12 und PB 13 abgeteuft. Gemäß REDUCTA gibt es aber "alte Weichmachertanks", deren Lagenicht "abschließend geklärt ist".	Quelle 7360 Reducta Anlage 1	Lage der alten Weichmacher Tanks geklärt? Außerhalb Geb. C?	Die Lage ist nicht bekannt. Eine Lagerung ausserhalb des Gebäudes C wird als sehr unwahrscheinlich angesehen.
22	Gebäude H im BImSchG-Bericht REDUCTA vom August 2004 nicht berücksichtigt.	allg.	Warum?	Galt als saniert. (Bericht Füllung)
23	Halle H neu. Untersuchungen durch Füllung. Schürfe, Sondierungen, Aushub von Auffüllungen.	allg.	U.E. Problematik Teiche und Aushubsanierung nicht sauber dokumentiert. Wurden die Sondierungen zur Eingrenzung des PAK-Schadens Hallen O/E/D diesbezüglich ausgewertet?	Nein, der in den REDUCTA-Plänen dargestellte Teich wurde in Plänen aus dem Bauaktenarchiv verschnitten.
24	Bestandsplan zu den Gebäuden R1/R2, O, H synonym zu den Plänen aus dem REDUCTA Bericht zur Umsetzung der Auflagen Betriebseinstellung BImSchG vom August 2004	allg.	Gibt es Bestandspläne zu den Gebäuden R1/R2, O, H, die Nutzung/Maschinenaufstellplätze etc. beinhalten.	Nein.
25	Schäumenanlage	allg.	Gibt es einen Rohrleitungsplan, Vliesschema zu der/den Schäumenanlagen?	Nein.
26	Vulkanisierung	allg.	Besteht die Möglichkeit alle Aufstellplätze von Vulkanisiermaschinen oder Anlagen in einem Plan darzustellen?	Nein.
27	Hydraulikpressen	allg.	Sind alle Aufstellplätze von Hydraulikpressen (Wasserhydraulik / Ölhydraulik) bekannt und können diese in einem Plan visualisiert werden? Die Pressen waren anscheinend nummeriert. Gibt es Aufstellpläne?	Nein.
28	Transformatoren	allg.	Sind alle Transformatorenplätze bekannt und können diese in einem Plan visualisiert werden?	Nein.

Nr.	Thema	Quelle	Frage/Problem	Antwort REDUCTA
29	In einem Antrag zur Genehmigung zur wesentlichen Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen nach BimSchG vom 17.10.1994 werden Betriebseinheiten (z.B. 21 000/Formerei, BG 22 130 Tilgerproduktion) angegeben.	Ordner UA, PAGUAG Verschiedens 1988/1989	Handelt es sich hier um die Halle E /Vulkanisierung? Gibt es eine Aufstellung der Betriebseinheiten inkl. Plan?	Eine Aufstellung der Betriebseinheiten ist REDUCTA nicht bekannt. In der Halle E wurden zahlreiche Um- und Neubaumaßnahmen durchgeführt. Eine Zuordnung der Betriebseinheiten zu einem Gebäude ist Frau Dr. Edelhoft anhand der Betriebsnummern nicht möglich.
30	Sicherheitsanalyse nach BImSch-Verordnung beinhaltet Pläne, u.a. Geb. U2 mit Flammenschutzmittel-tank und Gebäude O mit diversen Tanks (Kopien liegen vor). Auch Geb. O mit Flammenschutzmittel-tank. Behälternummern/Belegung nicht identisch!	Ordner UA, PAGUAG Verschiedens 1988/1989	Sind Änderungen der Tankbelegungen und der Nummerierung belegt und dokumentiert? Flammenschutzmittel = Frigen? Warum wurde innerhalb Geb. O nicht untersucht?	Nein, Umbelegungen sind nicht dokumentiert.
31	Gemäß Antrag auf Eignungsfeststellung nach § 5 der Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen vom 25.04.1988 wurden im Geb. C Tanklager (Betriebseinheit 5 und betriebseinheit 6) betrieben. Betriebseinheit 5 Lagern und Verwiegen, Betriebseinheit 6 Abfüllen und Verwiegen. Kapazität von 47m³ (BE 5) und 6m³ (BE 6) Es sollen Zeichnungen mit der Nr. 06.01.005-Betriebseinheit 5 und 06.01.008 Betriebseinheit 6 vorliegen. Zudem Zeichnung Nr. WKS 001 0067-0070 (Tanklager) und 281.160 für Weichmacherbehälter.	Ordner UA, BimSch- Antrag Gebäude C/C1 1988	Leider sind dem Antrag keine Pläne beigefügt. Zeichnungsnummern sind jedoch erwähnt. Können die Zeichnungen im Archiv GOMMA liegen? Und eingesehen werden?	war vor REDUCTA Zeit auf der Fläche... Herr Pesch wird von Frau Dr. Edelhoft, REDUCTA diesbezüglich befragt. Frau Dr. Edelhoft vermutet, dass diese Unterlagen ggf. bei der zuständigen BImSch-Stelle vorliegen könnten?
32	Kanalisation. Zustandsdokumentation	allg.	Gibt es neben dem REDUCTA-Bericht-Stand der Untersuchungen - vom 06.12.2011 beschriebenen Untersuchungen (Schacht Untersuchungen) im Zusammenhang mit der Süd/Kann weitere Erkenntnisse über den Zustand der Kanalisation?	Nein, im Rahmen der Bearbeitung der SüdWka ging die Gomma Deutschland in die Insolvenz.
33	PFT-Untersuchungen auf dem Gelände, Aktennotiz Umweltamt	Quellenverzeichnis REDUCTA Bericht - Stand der Untersuchungen - vom 06.12.2011	Aktennotiz vom 07.04.2012 - Liegt HPC nicht vor. Einsicht/Übermittlung möglich?	Gemäß REDUCTA liegen die Unterlagen dem Umweltamt vor.

# Anhang 3

Raster	Aufschluss	Mächtigkeit Oberflächenbefestigung [m]	Oberflächenbefestigung	Auffüllung [mu.GOK]	Auffüllungsmächtigkeit [m]	Endteufe [m]	Höhe [mNN]
A5							
	RKS 6	0,04	Beton	1,00	0,96	5	
	T 1/1	0,4	Beton	0,9	0,50	3	
	T1/2	0,5	Beton	0,9	0,40	3	
	T1/3	0,5	Beton	1	0,50	3	
	BLA 12	0,1	Schwarzdecke	0,6	0,50	2,7	
A9	F 21	0	keine	0,4	0,40	21	39,00
A10	F 22	0	keine	0,3	0,30	21	38,97
	SB 1	0	keine	3,7	3,70	6	38,53
	So17	0,1	Verbundpflaster	2,4	2,30	6,4	38,44
	So18	0,2	Beton	3,7	3,50	3,7	38,75
	SB 2	0	keine	3,6	3,60	6	38,76
	So21	0,2	Beton	1,55	1,35	6,4	38,75
B6	1/3b	0,4	Beton	2,4	2,00	3	
B7	RKS 7	0,08	Verbundpflaster	1	0,92	5	
	04KRB35	0,1	Verbundpflaster	1,3	1,2	3,3	
	04KRB36	0,1	Verbundpflaster	1,8	1,7	3,3	
	FB 7	0,1	Verbundpflaster	1,1	1	18,5	
	FB 6	0,1	Verbundpflaster	0,5	0,4	25	
B8	SB4	0	keine	2,4	2,4	6	38,83
	So2	0,3	Verbundpflaster	0,95	0,65	0,95	38,77
	So1	0,27	Verbundpflaster	0,77	0,5	0,77	38,65
	So8	0,55	Beton	0,95	0,4	6,4	38,99
	04KRB35	0,1	Verbundpflaster	1,3	1,2	3,3	
	04KRB36	0,1	Verbundpflaster	1,8	1,7	3,3	
B9	So16	0,2	Verbundpflaster	2,25	2,05	7	38,93
	SB3	0	keine	1,1	1,1	6	38,56
	So3	0,3	Verbundpflaster	2	1,7	2	38,61
	So7	0,2	Verbundpflaster	1,05	0,85	6,4	39,1
B11	RKS B	0,1	Beton	0,8	0,7	3,5	
	KRB1	0,1	Verbundpflaster	0,6	0,5	7	
C6	F3	0,3	Beton	1,7	1,4	16	38,77
	So216	0,25	Beton	2	1,75	7,5	38,95
	So217	0,25	Beton	2	1,75	7,6	38,84
	So219	0,25	Beton	2,15	1,9	7,5	38,95
	So220	0,25	Beton	2,25	2	7,8	38,95
	So221	0,25	Beton	1,85	1,6	3,25	38,93
	So222	0,35	Beton	1,7	1,35	2,25	38,91
	R1/1	0,25	Beton	1	0,75	3	
	R1/2d	0,05	Beton	2,2	2,15	3	
C7	B15	0,4	Verbundpflaster	3,5	3,1	7,5	
C9	04KRB14	0,1	Beton	1,4	1,3	3	37,02
	04KRB15	0,1	Beton	1,4	1,3	3	37,02
	04KRB16	0,1	Verbundpflaster	1,4	1,3	3	37,16
	04KRB17	0,1	Beton	1,3	1,2	3	36,88
	SB4	0	keine	2,4	2,4	6	38,83
	So2	0,3	Verbundpflaster	0,95	0,65	0,95	38,77
	SB5	0,1	Verbundpflaster	2,2	2,1	6	38,81
	So8	0,55	Beton	0,95	0,4	6,4	38,99
C10	RKS A	0,1	Beton	0,8	0,7	7	
	RKS F	0,2	Beton	0,5	0,3	7	
	KRB 7	0,25	Beton	0,8	0,55	7	
	04KRB14	0,1	Beton	1,4	1,3	3	37,02
	04KRB15	0,1	Beton	1,4	1,3	3	37,02
	04KRB16	0,1	Verbundpflaster	1,4	1,3	3	37,16
	04KRB17	0,1	Beton	1,3	1,2	3	36,88
C11	RKS C	0,08	Verbundpflaster	0,8	0,72	7	
	RKS D	0,08	Verbundpflaster	0,8	0,72	7	
	RKS E	0,08	Verbundpflaster	1	0,92	7	
	RKS G	0,08	Verbundpflaster	0,8	0,72	7	
	KRB 3	0,1	Verbundpflaster	0,8	0,7	9,4	
	GW M X	0,1	Verbundpflaster	1,2	1,1	20,5	
D4	Y1	0,25	Beton	2,1	1,85	3	38,71
	B12	0,1	Beton	2	1,9	9,5	
	So223	0,15	Beton	0,7	0,55	2,25	38,71
	Y2	0,3	Beton	0,6	0,3	3	38,71
	Y3	0,3	Beton	1	0,7	3	38,71
D5	So221	0,25	Beton	1,85	1,6	3,25	38,93
	So222	0,35	Beton	1,35	1	2,25	38,91
D7	F3	0,1	Verbundpflaster	2,5	2,4	16	38,77
	So45	0,3	Beton	1,9	1,6	6,1	38,78
	B13	0,3	Verbundpflaster	2,3	2	9,5	
	R2/1a	0,5	Beton	2,2	1,7	3	
	R2/2	0,3	Beton	2,8	2,5	2,8	
	R2/3	0,35	Beton	1,8	1,45	1,8	
	R2/4	0,25	Beton	1,8	1,55	1,8	
	R2/4b	0,25	Beton	1,8	1,55	1,8	
D9	KRB15	0,1	Verbundpflaster	1,5	1,4	8	
	KRB18	0	keine	2,8	2,8	9	
	KRB23	0,1	Verbundpflaster	0,5	0,4	9,2	
	KRB24	0,1	Verbundpflaster	2,8	2,7	7	
D10	F20	0,4	Beton	0	-0,4	15	37,04
	KRB8	0,1	Verbundpflaster	2,8	2,7	11	
	KRB9	0,1	Verbundpflaster	1,2	1,1	11	
	KRB10	0,1	Verbundpflaster	3	2,9	10,5	
	KRB11	0,05	Beton	0,35	0,3	11	
D11	KRB2	0,2	Beton	1,6	1,4	7	
	KRB4	0,25	Beton	0,75	0,5	7	
	KRB6	0,25	Beton	1,5	1,25	9	
	KRB12	0,1	Beton	2	1,9	10	

Raster	Aufschluss	Mächtigkeit Oberflächenbefestigung [m]	Oberflächenbefestigung	Auffüllung [mu.GOK]	Auffüllungsmächtigkeit [m]	Endteufe [m]	Höhe [mNN]
D12	So37	0	keine	1,4	1,4	2,2	37,29
	So48	0,75	Beton	1	0,25	2	36,96
	F5	0,1	Verbundpflaster	0,4	0,3	15	36,92
	So38	0,1	Verbundpflaster	0,8	0,7	2,2	36,89
	So39	0,1	Verbundpflaster	0,7	0,6	2,2	36,98
E3	Y3	0,3	Beton	1	0,7	3	38,71
E4	RKS 5	0,15	Schwarzdecke	1,4	1,25	5	
	BLA13	0,1	Schwarzdecke	0,8	0,7	2,6	
	Y1	0,25	Beton	0,8	0,55	3	38,71
	So223	0,15	Beton	0,7	0,55	2,25	38,71
	Y2	0,3	Beton	0,6	0,3	3	38,71
E7	So44	0,1	Beton	1,15	1,05	2,1	38,34
	BLA11	0	keine	1,8	1,8	6,2	38,28
	So34	0,1	Beton	1,8	1,7	2,2	38,39
	So33	0,1	Beton	0,9	0,8	2,2	38,27
E9	KRB19	0,1	Beton	0,1	0	7	
	KRB22	0,5	Beton	5	4,5	9	
	O4KRB1	0,25	Beton	1,4	1,15	3	37,12
	O4KRB2	0,2	Beton	1,5	1,3	3	37,12
E10	KRB17	0,4	Beton	1,2	0,8	8	
	KRB28	0	keine	1	1	6,1	
E11	So47	0,1	Verbundpflaster	0,7	0,6	6,1	37,15
	F4	0,1	Verbundpflaster	0,4	0,3	15	36,98
	KRB5	0,1	Verbundpflaster	0,8	0,7	7	
E12	So38	0,1	Verbundpflaster	0,8	0,7	2,2	36,89
	F5	0,1	Verbundpflaster	0,4	0,3	15	36,92
	So37	0	keine	1,4	1,4	2,2	37,29
	KRB13	0	keine	1,5	1,5	3	
	O4KRB12	0,15	Beton	0,6	0,45	3	36,95
	O4KRB13	0,1	Verbundpflaster	1,3	1,2	3	36,79
F2	So226	0	keine	0	0	2,25	38,46
	So225	0	keine	1,25	1,25	6,25	38,56
F5	So215	0	keine	0,65	0,65	2,25	38,92
	So214	0,8	Beton				
F6	So36	0	keine	0,8		2,3	38,17
	So35	0	keine	0,8	0,8	2,2	38,09
F7	RKS4	0,15	Beton	1,4	1,25	3	
F8	So36	0	keine	0,8	0,8	2,2	38,17
	RKS3	0,1	Beton	1,4	1,3	5	
F9	KRB21	0,25	Beton	1	0,75	7	
F11	RKS1	0,15	Beton	0,6	0,45	2	
	RKS 2	0,08	Beton	0,5	0,42	2	
	RKS3	0,11	Beton	0,6	0,49	2	
	RKS4	0,15	Beton	0,7	0,55	2	
	RKS5	0,2	Beton	0	-0,2	2	
	RKS6	0,15	Beton	1,9	1,75	2	
	RKS7	0,1	Beton	1,1	1	2	
	RKS8	0,14	Beton	0	0	2	
	RKS9	0,14	Beton	0,5	0,36	2	
	RKS10	0,12	Beton	0,5	0,38	2	
	RKS11	0,22	Beton	0,5	0,28	2	
F13	O4KRB12	0,15	Beton	0,5	0,35	3	
	O4KRB13	0,1	Verbundpflaster	1,3	1,2	3	
G3	So224	0,15	Beton	0,85	0,7	2,25	38,17
	So225	0	keine	1,25	1,25	6,25	38,56
G4	B11	0,3	Beton	1	0,7	9,5	
	F20	0,1	Verbundpflaster	0,8	0,7	15	38,68
	O4KRB20	0,35	Beton	1,8	1,45	3	38,83
	O4KRB22	0,1	Verbundpflaster	2,3	2,2	3	38,65
	O4KRB21	0,1	Verbundpflaster	1,5	1,4	3	38,91
	O4KRB24	0,15	Beton	1,8	1,65	3	36,57
G9	O4KRB3	0,2	Beton	1,3	1,1	3	36,54
	O4KRB4	0,2	Beton	2,1	1,9	3	38,41
	O4KRB5	0,1	Beton	1,6	1,5	3	37,53
	O4KRB6	0,2	Beton	1,2	1	3	37,53
	O4KRB7	0,15	Beton	0,9	0,75	3	37,56
	O4KRB8a	0,15	Beton	1,7	1,55	3	37,91
	O4KRB9	0,1	Beton	0,7	0,6	3	37,53
	O4KRB10	0,15	Beton	0,6	0,45	3	37,53
	O4KRB11	0,15	Beton	0,7	0,55	3	37,53
	O4KRB12	0,15	Beton	0,6	0,45	3	36,95
	O4KRB13	0,1	Verbundpflaster	1,3	1,2	3	36,79
	O4KRB18	0,15	Verbundpflaster	1,2	1,05	3	37,5
	O4KRB19	0,15	Verbundpflaster	1,9	1,75	3	37,83
	O4KRB23	0,15	Verbundpflaster	4	3,85	5	39,34

# Anhang 4

Gutachterliche Leistungen  
 Bebauungsplan 5781/38 „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf

Messstelle BNR	Datum der Probenahme	Leitfähigkeit [25°C], elektrische	pH-Wert	Redoxpotential vs. NHE	Sauerstoff (elektrochem.)	Vinylchlorid	Dichlormethan	cis-1,2- Dichlorethen	trans-1,2- Dichlorethen	Trichlor- methan	1,1,1- Trichlorethan	Tetrachlor- methan	Trichlor- ethen	Tetrachlor- ethen	Frigen 11	Frigen 113	1,1- Dichlorethan	1,2- Dichlorethan	Summe CKW	Summe FCKW	Summe LHKW	Summe BETEX	Summe PAK	Summe PCB	Summe PFT	Benzol	Toluol
		[µS/cm]		[mV]	[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
10390																											
10397	12.12.2011	350	8	-81	0,6	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	n.b.	0,3	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10399	12.12.2011	590	7	8	3,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	0,7	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1	n.b.	1	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10401	09.12.2011	580	7,1	237	1,8	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	n.b.	0,3	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10402	09.12.2011	670	7,2	11	0,8	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,2	n.b.	0,2	n.b.	17,6	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10403	12.12.2011	590	7,3	-7	0,2	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1	n.b.	1	n.b.	17,22	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10404	12.12.2011	670	7	61	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,5	0,4	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,9	n.b.	0,9	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10405	09.12.2011	620	6,9	93	4,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	0,2	0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,8	n.b.	0,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10406																											
10408	13.12.2011	600	7,1	66	2,8	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,6	1,9	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	2,5	n.b.	2,5	n.b.	0,09	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10409	12.12.2011	570	7,2	65	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,2	0,2	5,8	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	5,8	6,2	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10410	08.12.2011	510	6,9	-68	2,4	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	1,4	<0,1	0,6	1,3	<0,5	<0,5	0,4	<0,1	3,7	n.b.	3,7	n.b.	0,08	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10411	12.12.2011	580	7,3	31	1,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,6	n.b.	0,6	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10412	08.12.2011	620	6,9	-104	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,9	n.b.	0,9	n.b.	0,06	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10413	12.12.2011	570	7,2	4	2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,4	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,8	n.b.	0,8	n.b.	5,28	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10414	12.12.2011	570	7	-3	1,9	<0,5	<0,5	3,6	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	1,1	12	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	16,8	n.b.	16,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10415	09.12.2011	680	7,2	58	1,7	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,5	n.b.	0,5	n.b.	0,46	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10416	08.12.2011	640	7,1	-105	2,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,7	<0,1	0,4	0,5	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	1,7	n.b.	1,7	n.b.	0,95	n.u.	n.u.	<0,5	<1
10417																											
10419	12.12.2011	730	6,9	-6	4,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,7	n.b.	0,7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10420																											
10421	09.12.2011	430	7,3	81	6,7	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,9	<0,1	0,4	0,8	4,6	<0,5	0,3	<0,1	2,4	4,6	7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10422	12.12.2011	660	7	124	3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,9	n.b.	0,9	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10436	14.12.2011	600	7,3	214	1,9	<0,5	<0,5	0,1	<0,5	<0,5	0,7	<0,1	0,9	0,9	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	2,7	n.b.	2,7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
10437	14.12.2011	570	7,1	-27	0,6	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	0,1	<0,1	0,4	1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1,7	n.b.	1,7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
13386	09.12.2011	630	6,9	219	1,8	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,6	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1	n.b.	1	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
13388	09.12.2011	670	6,9	74	1,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	18	<0,1	1,8	2,1	<0,5	<0,5	6,4	<0,1	29,4	n.b.	29,4	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
13674	13.12.2011	580	7,2	109	4,3	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	0,8	<0,1	0,8	0,9	1	<0,5	0,1	<0,1	2,8	1	3,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
13675	08.12.2011	240	7,2	-25	4,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	0,6	<0,1	0,8	1,8	2,2	<0,5	<0,1	<0,1	3,9	1,8	2,2	6,1	n.u.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15230	06.12.2011	410	6,7	48	0,4	1,5	<0,5	170	2,3	<0,5	<0,1	<0,1	190	130	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	493,8	n.b.	493,8	9,9	47,77	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15231	06.12.2011	470	6,6	100	0,6	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,5	4,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	4,8	n.b.	4,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15232	06.12.2011	420	6,5	95	1	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1,1	150	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	151,6	n.b.	151,6	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15233	06.12.2011	410	6,7	82	0,6	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,2	1,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	1,6	n.b.	1,6	n.b.	0,04	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15643	08.12.2011	550	7,2	27	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,7	n.b.	0,7	n.b.	0,07	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15644	08.12.2011	550	7,1	-38	0,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	0,3	5,1	<0,5	<0,1	<0,1	0,6	5,1	5,7	n.b.	0,06	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15647	06.12.2011	540	4,4	91	3,1	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	0,3	<0,1	0,9	3,8	1,9	<0,5	<0,1	<0,1	5,2	1,9	7,1	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15647	06.12.2011	530	6,4	111	3,6	<0,5	<0,5	0,1	<0,5	<0,5	0,2	<0,1	0,8	2,8	1,9	<0,5	<0,1	<0,1	3,9	1,9	5,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15708	08.12.2011	630	6,9	-10	1,4	<0,5	<0,5	0,3	<0,5	<0,5	1,1	<0,1	1,1	0,9	0,8	<0,5	0,6	<0,1	4	0,8	4,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15709	08.12.2011	620	7	6	0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,4	0,4	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,8	n.b.	0,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15710	12.12.2011	610	7	30	4,9	<0,5	<0,5	0,2	<0,5	<0,5	2	<0,1	1,3	1,2	1,7	<0,5	0,1	<0,1	4,8	1,7	6,5	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15711	12.12.2011	630	7,1	30	2,9	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,2	<0,1	0,6	1	3600	<0,5	<0,1	<0,1	1,8	3600	3601,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15774	12.12.2011	580	7,3	120	7,2	<0,5	<0,5	0,1	<0,5	<0,5	1,1	<0,1	0,4	0,5	5,2	<0,5	0,4	<0,1	2,5	5,2	7,7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15775	09.12.2011	340	7,2	-70	0,4	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,3	n.b.	0,3	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15776	06.12.2011	530	6,3	65	1,7	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,3	<0,1	0,5	2,9	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	3,7	n.b.	3,7	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15776	06.12.2011	490	6,3	94	1,9	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	0,3	<0,1	0,5	2,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	3	n.b.	3	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15777	06.12.2011	510	6,4	78	3,5	<0,5	<0,5	0,1	<0,5	<0,5	2,9	<0,1	0,7	2,2	1,4	<0,5	0,6	<0,1	6,5	1,4	7,9	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
15777	06.12.2011	510	6,4	85	2,6	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	2,6	<0,1	0,6	1,8	1,2	<0,5	0,6	<0,1	5,6	1,2	6,8	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
16819	06.12.2011	540	6,5	138	1,9	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	0,5	1,6	1,8	<0,5	<0,1	<0,1	2,1	1,8	3,9	n.b.	n.b.	n.u.	n.u.	<0,5	<0,5
16819	06.12.2011	520	6,6	128	2,1	<0																					



