



GFP · Dr. Gärtner und Partner GbR · Bürgerstraße 15 · 47057 Duisburg

Dr. Gärtner und Partner GbR
Ingenieurbüro für Geotechnik
und Umweltplanung

Beratende Ingenieure der
Ingenieurkammer Bau NRW

**Stadt Oberhausen
Technisches Rathaus
Frau Kaltschmidt
Bahnhofstraße 66
46042 Oberhausen**

Geschäftsleitung:
Dipl.-Ing. Youssef Farghaly¹⁾
Dipl.-Geogr. Judith Flieger
Dr. Lutz Gärtner
Dr. Peter Gehlen
Dipl.-Ing. Olaf Trautner¹⁾

¹⁾ Staatlich anerkannte Sachverständige
für Erd- und Grundbau

Unser Zeichen
ns/alt

Ihr Zeichen

Projektnummer
1104.107

Datum
07.12.2011

**Projekt: Bebauungsplan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in Oberhausen-
Osterfeld**
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung

Inhaltsverzeichnis

1.0	Vorgang	2
2.0	Standortbeschreibung	2
3.0	Ergebnisse standortspezifischer Voruntersuchungen	4
4.0	Tätigkeitsbericht	4
5.0	Untersuchungsergebnisse	6
5.1	Bodenaufbau	6
5.2	Organoleptische Auffälligkeiten	7
5.3	Wasserverhältnisse	7
5.4	Chemische Untersuchungen	8
5.4.1	Vorbemerkungen	8
5.4.2	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	10
5.4.3	Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen	17
6.0	Zusammenfassende Beurteilung und Empfehlungen	19

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



1.0 Vorgang

Die Stadt Oberhausen beabsichtigt, das Sportplatzgelände an der Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in Oberhausen-Osterfeld zu veräußern und einer Wohnnutzung zuzuführen. Hierzu wurde der Bebauungsplan Nr. 659 aufgestellt, der gemäß eines vorliegenden Entwurfes die Errichtung von Ein- und Mehrfamilienwohnhäusern vorsieht.

Das Verfahrensgebiet ist nahezu deckungsgleich mit einer Altablagerungsfläche, die im Kataster der Flächen mit Bodenbelastungsverdacht der Stadt Oberhausen unter der Bezeichnung G 08.002 erfasst ist. Hierbei handelt es sich um eine Geländedepression, die nach vorliegenden Informationen etwa im Zeitraum von 1926 bis Anfang der 1960er Jahre aufgefüllt worden ist. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand betragen die Auffüllungsmächtigkeiten bis zu 5 m, wobei über die Zusammensetzung der Anschüttungen nur wenig bekannt ist. Auffüllungsspezifische Verunreinigungen des Untergrundes sind daher nicht auszuschließen, weshalb vor der geplanten Umnutzung des Geländes eine orientierende Altlastenuntersuchung erforderlich ist.

Das Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GFP wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 18.04.2011 von der Stadt Oberhausen am 29.07.2011 schriftlich damit beauftragt, innerhalb des B-Plangebietes 659 die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen und schriftlich auszuwerten.

2.0 Standortbeschreibung

Die im Lageplan der **Anlage 1** dargestellte Untersuchungsfläche befindet sich in Oberhausen in der Gemarkung Sterkrade, Flur 17, Flurstücke 1567 und 760. Nach vorliegenden Informationen umfasst die Fläche des Bebauungsplangebietes 659 etwa 20.000 m².

Entlang der östlichen Grundstücksgrenze verläuft die Dinnendahlstraße. Das natürliche Gelände fällt von Nord nach Süd ein. In diese geneigte Geländemorphologie wurde die

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



Sportplatzfläche hineingebaut, wodurch an der nördlichen Seite des Sportplatzes eine maximal ca. 8 m hohe Böschung entstanden ist. Entlang der westlichen und östlichen Seite des Sportplatzes existieren ebenfalls Böschungen, wobei deren Höhen von Nord nach Süd abnehmen und an der südlichen Sportplatzseite auslaufen.

An der Oberkante der nördlichen Böschung steht das frühere Vereinsgebäude, das in der Vergangenheit als Wohnung genutzt wurde. Daran schließen sich außerhalb des B-Plangebietes die Gebäude der Pestalozzi-Hauptschule an. Nordwestlich der Untersuchungsfläche befinden sich zwei Wasserbehälter. Im Westen und Süden grenzen Einfamilienhäuser mit Gartenflächen an die Sportplatzfläche, wobei zwischen dem Sportplatz und der südlichen Wohnbebauung an der Bronkhorststraße ein Höhenversatz von etwa 1-2 Meter existiert.

Der Belag des Sportplatzes wurde mit einer roten Asche hergestellt. Die angrenzenden Böschungen sind nahezu vollständig mit Gehölzen bestanden. Die Freiflächen auf dem nördlichen, höher gelegenen Teil der Untersuchungsfläche werden in erster Linie von Rasenflächen gekennzeichnet.

Wie eingangs erwähnt, ist das Plangebiet weitgehend deckungsgleich mit der Altablagerungsfläche G 08.002. Die Grenze der Altablagerung wurden aus [1] entnommen und in den Lageplan der **Anlage 1** übertragen.

In der Geologischen Karte [2] ist die Untersuchungsfläche bereits in den 1920er Jahren als Abgrabungsfläche gekennzeichnet. Der natürliche Untergrund wird in dem betroffenen Flächenteil durch glaukonitisch tonige Mergel der Kreidezeit charakterisiert. Im Umfeld der Untersuchungsfläche sind die Mergel von Kiesen und Sanden der Rhein-Hauptterrasse bzw. quartären Flugsanden überlagert.

Das Grundwasser fließt nach Angaben im Grundwassergleichenplan aus dem Jahr 1988 [3] von Nordosten nach Südwesten. Die Grundwasserspiegelhöhe wird bei einem hohen Grundwasserstand im Jahre 1988 mit etwa 45 mNN angegeben. Der Sportplatz liegt auf einer Höhe von etwa 55 mNN, so dass in dem betroffenen Flächenteil ein Grundwasserflurab-

stand von ca. 10 m besteht. Aufgrund der geologischen Situation handelt es sich hierbei vermutlich um einen Festgesteinsaquifer. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass sich auf den gering wasserdurchlässigen Mergelschichten zumindest temporär Schichtenwasser ausgebildet.

3.0 Ergebnisse standortspezifischer Voruntersuchungen

Nach den vorliegenden Informationen wurden auf dem Grundstück bislang noch keine Bodenuntersuchungen durchgeführt.

4.0 Tätigkeitsbericht

Am 25. und 26.08.2011 führte das Ingenieurbüro für Geotechnik GFP auf der Untersuchungsfläche die Feldarbeiten durch. Zur Erkundung der Zusammensetzung und Mächtigkeit vorhandener Auffüllungen wurden hierbei in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Oberhausen insgesamt 10 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1 (KRB 1-10) mit Entnahmerohren \varnothing 60/40 mm durchgeführt.

Die Bohrungen wurden mindestens 1,0 m in den gewachsenen Untergrund geführt, so dass Bohrendteufen von maximal 3,0 m/9,0 m unter Geländeoberkante (GOK) erreicht wurden. Im Rahmen der Bohrarbeiten wurden insgesamt 73 gestörte Bodenproben entnommen und organoleptisch sowie bodenmechanisch beurteilt. Die nicht chemisch untersuchten Bodenproben wurden im Probenlager archiviert und werden, sofern es der Auftraggeber nicht anders wünscht, ein halbes Jahr als Rückstellproben aufbewahrt und dann entsorgt.

Die Aufschlusspunkte wurden lage- und höhenmäßig durch GFP aufgenommen. Als Höhenbezugspunkt dienten zwei Kanaldeckel auf der Dinnendahlstraße. Deren NN-Höhen wurden mit einem GPS-Nivelliergerät aufgenommen.

Die Lage der Bohransatzpunkte geht aus dem Lageplan der **Anlage 1** hervor. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in Form von Bohrprofilen in der **Anlage 2** dargestellt.

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



Nach vorliegenden Informationen aus dem Kataster der Flächen mit Bodenbelastungsverdacht der Stadt Oberhausen kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Vergangenheit innerhalb der Altablagerung auch (haus-)müllartige Materialien verfüllt worden sind, die infolge von mikrobiellen Zersetzungsprozessen zum Austritt von Schadgasen führen können. Aus diesem Grund wurden alle Bohrlöcher vorübergehend zu provisorischen Bodenluftmessstellen (BL, 2 m Filterrohr, 1 m Vollrohr) ausgebaut. Anschließend wurden zunächst an jedem Bohrloch mit einem Airtox-Messgerät der Fresenius Umwelttechnik GmbH die Konzentrationen an deponietypischen Gasen in der Bodenluft gemessen.

Zusätzlich wurden an jedem Aufschlusspunkt mittels eines Photoionisationsdetektors (PID Typ Auer PPM) die Konzentrationen an leicht flüchtigen Schadstoffen überprüft. Hierbei traten an den Aufschlusspunkten KRB 2 und KRB 10 Auffälligkeiten auf, weshalb nachfolgend an diesen Bohrpunkten 20 l Bodenluft mit einer Bodenluft-Pumpe von Fresenius Umwelttechnik GmbH abgesaugt und mit einer Förderrate von 1,5 l/min über Aktivkohle geleitet wurde, um analytisch die Konzentrationen leicht flüchtiger chlorierter und aromatischer Kohlenwasserstoffe (LHKW, BTEX) zu erfassen.

Zur qualitativen Überprüfung des Oberbodens entnahm GFP in den in der **Anlage 1** gekennzeichneten Bereichen zusätzlich 3 Oberflächenmischproben (OMP 1 bis OMP 3) aus jeweils 20 Einzelproben mit einem Pürckhauer-Bohrstock. Die Entnahmetiefen der Oberflächenmischproben betragen jeweils 0-0,1 m und in Abstimmung mit dem Umweltamt zusätzlich bei einer Mischprobe 0,1-0,35 m.

Zur Feststellung möglicher Bodenbelastungen wurden die entnommenen Bodenproben stichprobenartig auf die nutzungs- und auffüllungsrelevanten Schadstoffe Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Metalle (KVO+As), Cyanide ges., polychlorierte Biphenyle (PCB), extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) und auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) untersucht. Darüber hinaus wurde die rote Asche des Sportplatzbelages auf Dioxine überprüft. Das chemische Untersuchungsprogramm wurde vorab mit dem Umweltamt der Stadt Oberhausen abgestimmt.

Alle chemischen Analysen wurden von der SGS Institut Fresenius GmbH in Herten (SGS) durchgeführt. Die Analysenergebnisse sind in den Prüfberichten in der **Anlage 3** dargestellt.

5.0 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Nach den Aufschlussergebnissen, die einen stichprobenartigen Charakter besitzen, tritt ab Geländeoberkante in etwa folgender Bodenaufbau auf:

Auffüllungen

Die Sportplatzfläche ist mittels einer 5-10 cm mächtigen Schicht aus roter Asche abgedeckt. Im Bereich der gehölzbestandenen Randflächen (KRB 1, 2, 5 und 7 bzw. OMP 1-3) sind die oberflächennahen Bodenschichten (Tiefe 0-0,3/0,4 m) durch sandig-schluffige, vereinzelt kiesige, humose Oberböden mit vereinzelt Kohle und Bauschutt (Ziegel, Beton, Mörtel, Keramik) gekennzeichnet.

Unterhalb der Sportplatzasche bzw. der Oberböden treten an allen Aufschlüssen Auffüllungen auf, deren Mächtigkeiten in der Örtlichkeit erhebliche Unterschiede aufweisen. Wie dem Lageplan in der Anlage 1 zu entnehmen ist, zeigen die Auffüllungsmächtigkeiten eine enge Beziehung zum Grenzverlauf der Altablagerung. Im süd- und nordwestlichen Teil des Sportplatzes (KRB 2, 5 und 8) sind die Mächtigkeiten mit 0,6 m bis 1,8 m am geringsten. Die drei Aufschlüsse befinden sich außerhalb der ausgewiesenen Altablagerung. Auf der höher gelegenen Fläche im nördlichen Grundstücksteil (KRB 1) ist die Gesamtstärke der Auffüllungen mit 2,4 m relativ gering, wobei sich dieser Bohrpunkt am Rand der Altablagerung befindet. Im Bereich des Sportplatzes sind die Auffüllungsmächtigkeiten mit etwa 4,0 m bis 5,8 m deutlich höher. Die größte Auffüllungsmächtigkeit wurde in der Böschung an der östlichen Grundstücksgrenze (KRB 7) mit 8,5 m ermittelt.

Die Auffüllungen setzen sich zum einen aus umgelagerten, schluffig-kiesigen Sanden mit eingelagerten Fremd Beimengungen in Form von Ziegel, Asche, Kohle, Schlacke, Mörtel sowie vereinzelt Beton, Glas und Holz zusammen. Daneben treten auch Auffüllungen auf, die sich

vorherrschend aus Asche, Ziegel und/oder Schlacken mit nur geringen Sand- und Kiesanteilen zusammensetzen.

Quartäre Ablagerungen (Flugsande/Hauptterrasse)

Ausschließlich bei der KRB 8, die außerhalb der bekannten Grenze der Altablagerungsfläche G 08.002 durchgeführt wurde, traten unterhalb der Auffüllung bis zur Endteufe von 3,0 m unter GOK quartäre Ablagerungen in Form von feinsandigen Schluffen und schluffigen Sanden auf.

Kreidezeitliche Sedimente

In den übrigen Aufschlüssen folgen unterhalb der Auffüllungen kreidezeitliche Verwitterungsprodukte in Form von feinsandigen, z.T. schwach tonigen Schluffen mit lokal eingelagerten Mergelstückchen.

5.2 Organoleptische Auffälligkeiten

In der KRB 7 wurde in einer aschehaltigen Auffüllungsschicht in der Tiefe 2,5-3,0 m ein leicht stechender, aber nicht definierbarer Geruch festgestellt.

Darüber hinaus traten bei allen Bohrungen keine organoleptischen, d.h. geruchlichen oder optischen Auffälligkeiten auf.

5.3 Wasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen wurde bei den Bohrungen KRB 3, 4, 6, 9 und 10 auf dem Sportplatz Wasser in Tiefen von ca. 3,0 m bis 4,5 m unter GOK Wasser angetroffen. Die Mächtigkeit der wasserführenden Schichten steigt von Nord (KRB 3) nach Süd (KRB 10) von ca. 0,2 m auf maximal 1,5 m an. Es handelt sich vermutlich um (temporäres) Schichtenwasser,

das sich auf den wasserundurchlässigen Schluffschichten aufstaut und mit dem natürlichen Gefälle nach Süden abfließt.

Die Wassermenge war nach den Befunden während der Feldarbeiten relativ gering, weshalb auf einen Ausbau der Aufschlüsse zur Entnahme von Wasserproben verzichtet wurde.

5.4 Chemische Untersuchungen

5.4.1 Vorbemerkungen

Grundlage für die Gefahrenbeurteilung von Flächen mit Verdacht von schädlichen Bodenveränderungen stellt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV vom 16.07.1999) dar. Zur Beurteilung des Gefahrenpotentials für den relevanten Wirkungspfad Boden/Mensch sind in der Verordnung Vorsorge- und Prüfwerte aufgestellt. Hierbei gelten folgende Definitionen:

Vorsorgewerte = Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht (§ 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG).

Prüfwerte = Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchG).

Gemäß dem sog. Altlastenerlass [4] markieren die Prüfwerte eine "Gefahrschwelle" im ungünstigen Fall. Ob für eine Fläche tatsächlich eine Gefahr vorliegt, ist im Wege einer einzelfallbezogenen Sachverhaltsermittlung festzustellen. Die Unterschreitung der Prüfwerte wird dem Anspruch des Baugesetzbuches nach gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen i. S. d. § 1 Abs. 5 BauGB am ehesten gerecht. Die Unterschreitung der Prüfwerte schließt bei repräsentativer Beprobung der Fläche eine Gefahr i. S. d. Bodenschutzrechts aus. Sie können daher als Orientierung im bauplanungsrechtlichen Abwägungsprozess herangezogen werden." Anzustreben ist, dass im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren die Prüfwerte zu bebauender Flächen möglichst weit unterschritten werden.

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



Da die Untersuchungsfläche zukünftig als Wohngebiet genutzt werden soll, werden nachfolgend einerseits die Prüfwerte für die sensible Nutzung „Kinderspielflächen“ herangezogen. Andererseits werden die Messergebnisse auch mit den Prüfwerten für die Nutzungsform „Park- und Freizeitflächen“ gemäß BBodSchV verglichen, da die untersuchten Flächen nach den vorliegenden Planentwürfen teilweise auch zukünftig weiterhin als Begleitgrünflächen genutzt werden sollen.

Im Rahmen der vorliegenden orientierenden Bodenuntersuchung wird auch geprüft, wie hoch das substratbedingte Schadstoffpotential in den tiefer reichenden Auffüllungen ist. Hierzu wurden charakteristische Einzel- und Mischproben aus den Anschüttungen zusammengestellt. Da nicht auszuschließen ist, dass die Materialien aus den untersuchten Bereichen im Zuge einer möglichen Umnutzung des Grundstücks an die Oberfläche gelangen und der Direktpfad relevant würde, werden auch bei den Proben aus tieferen Schichten der Kleinrammbohrungen die Prüfwerte der BBodSchV herangezogen.

Zur Beurteilung von Verunreinigungen in der Bodenluft werden für den Wirkungspfad Boden-Mensch die Orientierungswerte der LABO [5] und für den Pfad Boden-Grundwasser die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA-Richtlinie „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (LAWA, 1994) herangezogen, da die BBodSchV zur Zeit noch keine Prüf- oder Vorsorgewerte vorsieht.

5.4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Schadstoffgehalte im Oberboden

Zur Beurteilung der Schadstoffgehalte im Mutterboden der vorhandenen Grünflächen wurden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Oberhausen die entnommenen Bodenmischproben OMP 1 bis OMP 3 aus den Tiefen 0-0,1 m sowie 0,1-0,35 m für die OMP 1 auf die Schadstoffe Metalle (KVO+As), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA), EOX, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Die Ergebnisse sind den Prüfberichten der SGS in **Anlage 3** zu entnehmen und zur Übersicht in der nachfolgenden Tabelle 1 im Vergleich zu den Vorsorgewerten und im Hinblick auf die aktuell bestehende und voraussichtlich auch zukünftig bestehende Nutzung den Prüfwerten der BBodSchV für „Park- und Freizeitflächen“ dargestellt. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Teilbereiche der Begleitgrünflächen überplant und in die Wohnnutzung einbezogen werden, sind zusätzlich auch die Prüfwerte für die sensible Nutzungsform „Kinderspielflächen“ aufgeführt.

Tabelle 1: Schadstoffgehalte im Mutterboden im Vergleich zu den Vorsorge-/Prüfwerten der BBodSchV [mg/kg]

Schadstoff	OMP 1 (0-0,1 m)	OMP 1 (0,1-0,35 m)	OMP 2 (0-0,1 m)	OMP 3 (0-0,1 m)	Vorsorgewerte*	Prüfwerte Park- und Freizeitflächen	Prüfwerte Kinderspielflächen
PAK n. EPA	1,84	n.n.	n.n.	19,67	3	-	-
B(a)p	0,15	n.n.	n.n.	1,9	0,3	10	2
Arsen	11	11	11	48	-	125	25
Blei	170	140	96	360	70	1.000	200
Cadmium	0,9	0,8	0,8	1,6	1	50	2**
Chrom	23	25	20	25	60	1.000	200
Kupfer	42	47	26	67	40	-	-
Nickel	20	23	16	23	50	350	70
Quecksilber	0,3	0,1	<0,1	0,4	0,5	50	10
Zink	330	280	240	1.000	150	-	-
PCB ₆	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	2	0,4
MKW	150	180	270	130	-	-	-
EOX	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-

* Vorsorgewerte für Lehm/Schluff, Humusgehalt ≤ 8%;

**= In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Die Konzentrationen an EOX und PCB₆ sind in allen untersuchten Bodenmischproben ohne Bedeutung. Die MKW-Gehalte sind mit Werten von 130 mg/kg bis maximal 270 mg/kg ebenfalls nicht bedeutsam.

Die gemessenen Metall- und PAK-Konzentrationen überschreiten größtenteils die Vorsorgewerte der BBodSchV, die Prüfwerte für „Park- und Freizeitflächen“ werden durchweg eingehalten.

Die Prüfwerte für „Kinderspielflächen“ werden im Bereich der OMP 1 und OMP 2 ebenfalls eingehalten.

In der OMP 3 (0-0,1 m) liegen die Messwerte für Arsen (= 48 mg/kg) und Blei (=360 mg/kg) deutlich über den Prüfwerten für Kinderspielflächen von 25 mg/kg für Arsen und 200 mg/kg für Blei. Es fällt auf, dass in der gleichen Probe auch erhöhte Konzentrationen für PAK n. EPA von 19,67 mg/kg n. EPA und Mineralölkohlenwasserstoffe von 1.000 mg/kg auftreten, wobei für beide Schadstoffe in der BBodSchV für den Direktkontakt keine Prüfwerte existieren. Der Prüfwert für die Einzelverbindung Benzo(a)pyren aus der Gruppe der PAK wird jedoch deutlich unterschritten.

Nach dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf bleibt die Nutzung der bewaldeten Randflächen auch in Zukunft bestehen, so dass auf der Basis der stichprobenartigen Untersuchung kein Risiko für den Wirkungspfad Boden/Mensch besteht.

Sofern entgegen der bestehenden Planung die betroffenen Bereiche in die Wohnnutzung einbezogen werden und u.U. auch als Spielfläche genutzt werden, ist ein Risiko hinsichtlich des Direktkontaktes in den Teilflächen der OMP 1 und OMP 2 ebenfalls auszuschließen. Im Bereich der OMP 3 wären hingegen aus Vorsorgegründen Sicherungsmaßnahmen (z.B. Überdeckung mit unbelasteten Boden) erforderlich, da hier oberflächennah (Tiefe 0-0,1 m) erhöhte Schadstoffgehalte auftreten.

Schadstoffgehalte in der Sportplatzasche

Zur Erfassung des Schadstoffpotentials in der roten Sportplatzasche wurden die Einzelproben der KRB 3 (0-0,1 m), KRB 4 (0-0,1 m), KRB 6 (0-0,1 m), KRB 8 (0-0,1 m), KRB 9 (0-0,1 m) und KRB 10 (0-0,05 m) zu einer Mischprobe unter der Bezeichnung MP 1 zusammengestellt und im Hinblick auf Metalle (KVO+As) und Dioxine/ Furane untersucht.

Obwohl es sich bei der Sportplatzasche nicht um Boden im Sinne der BBodSchV, sondern um eine bauliche Anlage handelt, sind in der nachfolgenden Tabelle 2 die Schadstoffwerte zur Orientierung den Maßnahmen-/Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Tabelle 2: Schadstoffgehalte in der Sportplatzasche im Vergleich zu den Maßnahmen-/Prüfwerten der BBodSchV [mg/kg] bzw. [ng I-TEq/kg TM]

Schadstoff	MP 1	Maßnahmenwert Kinderspielflächen [ng I-TEq/kg TM]	Prüfwerte Kinderspiel- flächen [mg/kg]
Dioxine/Furane (PCDD/F)	7,1	100	-
Arsen	7	-	25
Blei	41	-	200
Cadmium	0,2	-	10 (2*)
Chrom	18	-	200
Kupfer	22	-	-
Nickel	17	-	70
Quecksilber	<0,1	-	10
Zink	190	-	-

*= In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

In der MP 1 konnten lediglich 7,1 ng/kg I-TE PCDD/F nachgewiesen werden. Zur orientierenden Einstufung sei der Maßnahmenwert für den Direktkontakt mit Bodenmaterial für Kinderspielflächen der BBodSchV von 100 ng/kg I-TE PCDD/F angeführt, welcher deutlich unterschritten wird. Demnach ist die Sportplatzasche nicht durch Dioxine verunreinigt.

Auch die Metallgehalte liegen auf einem unauffälligen Niveau und unterschreiten durchweg die Prüfwerte der BBodSchV für die Nutzung „Kinderspielflächen“. Dies gilt auch für das Metall Kupfer, dessen Konzentration in Sportplatzaschen häufig stark erhöht ist.

Schadstoffgehalte in den Auffüllungen

Zur Ableitung eines Risikopotentials aufgrund der vorhandenen Anschüttungen wurden die aus den Kleinrammbohrungen stichprobenartig ausgewählten Bodenproben im Original wie folgt untersucht.

Tabelle 3: Ausgesuchte Bodenproben für die chemische Analytik

Probe	Tiefe	Probenmaterial	Parameter
KRB 1	0,3-1,1 m	Zie, Mö, Be, s, Ko', bunt	PAK, Metalle, MKW
KRB 2	0,6-1,0 m	G, s, u', hell-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 3	0,1-2,0 m	As, Schl, Ko, Zie'', schwarz	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 3	2,0-4,0 m	As, Ko', Zie'', schwarz	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 4	0,1-0,9 m	As, Schl, s, Zie, Ko', Mö', schwarz	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 5	0,5-1,1 m	S, u', g', Zie', Ko', Schl', dkl.-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 6	0,1-1,5 m	S, g, u', Zie, Ko'', As', Be', Mö', gr-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 6	1,5-4,0 m	As, Zie, Schl', s, Mö, Ko', Berge', dkl.br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 6	4,0-5,6 m	Schl, Zie, Ko', Berge', As', schwarz-grau	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 7	0,4-2,5 m	S, g, u', Zie', Schl, Mö, braun	PAK, Metalle, MKW
KRB 7	2,5-3,0 m	As, s, Ko', Mö, Schl, , dkl.-gr., Geruch	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 8	0,1-0,6 m	S, Zie, Schl', As', Ko', Mö'', gr.-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 9	0,1-0,4 m	As, Schl, schwarz	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.
KRB 9	0,4-3,0 m	S, g, u, As', Zie', Schl', Mö', Ko', dkl.-br.	PAK, Metalle, MKW



Probe	Tiefe	Probenmaterial	Parameter
KRB 9	5,0-5,8 m	Schl, s, Zie, Ko, Mö', As, dkl.-grau	PAK, Metalle
KRB 10	0,05-1,0 m	S, g, u, As', Ko', Zie', Be', Schl', dkl.-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 10	1,0-2,0 m	Zie, Mö, s, Ko', g', rot-gr.	PAK, Metalle
KRB 10	2,0-2,9 m	As, s, g', Zie', Ko', Mö', dkl.-br.	PAK, Metalle, MKW
KRB 10	5,0-5,8 m	Zie, s, Mö, Ko', Schl, As, dkl.-br.	PAK, Metalle, MKW, EOX, PCB, Cyanide ges.

S = Sand, u= schluffig, ' = schwach, " = vereinzelt, g= kiesig, Ko= Kohle, Zie= Ziegel, Be= Beton, Schl= Schlacke, As= Asche, Mö= Mörtel, gr.= grau, br.= braun

PAK n. EPA= polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, MKW= Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)
 PCB= polychlorierte Biphenyle, EOX= extrahierbare Halogenverbindungen

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in den Prüfberichten der SGS GmbH in der **Anlage 3** aufgeführt.

Die stichprobenartige Untersuchung der Auffüllungsmaterialien ergab keine Hinweise auf Verunreinigungen durch PCB und EOX. Die gemessenen Schadstoffkonzentrationen liegen durchweg unterhalb der Nachweisgrenze.

Auch die Schadstoffwerte für Cyanide ges. liegen mit zwei Ausnahmen unterhalb der Nachweisgrenze. In der KRB 3 (2,0-4,0 m) und in der KRB 4 (0,1-0,9 m) treten leicht erhöhte Konzentrationen von 3,0 mg/kg bzw. 0,8 mg/kg auf.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Gehalte an PAK n. EPA, Mineralölkohlenwasserstoffen und Metallen (KVO+As) in den untersuchten Auffüllungsmaterialien den Vorsorge- und Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Tabelle 4: Schadstoffgehalte in den Auffüllungen [mg/kg]

Probe	Tiefe [m]	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	B(a)p	PAK n. EPA	MKW
KRB 1	0,3-1,1	6	76	<0,2	20	21	13	<0,1	68	1,2	20,77	280
KRB 2	0,6-1,0	6	10	<0,2	18	9	14	<0,1	37	<0,05	n.n.	<10
KRB 3	0,1-2,0	25	120	0,7	61	110	14	<0,1	37	<0,05	0,28	<10
KRB 3	2,0-4,0	40	1.700	1,8	38	250	53	0,2	810	0,4	6,37	300
KRB 4	0,1-0,9	22	240	0,8	28	77	36	0,1	340	0,51	5,61	160
KRB 5	0,5-1,1	11	110	0,7	27	44	14	0,2	210	1,1	16,37	140
KRB 6	0,1-1,5	8	73	0,4	19	28	19	<0,1	220	0,59	7,62	45
KRB 6	1,5-4,0	26	580	1,8	51	370	48	0,5	760	1,7	18,19	230
KRB 6	4,0-5,6	11	120	0,3	13	64	17	<0,1	160	0,21	2,94	120
KRB 7	0,4-2,5	4	20	<0,2	12	13	7	<0,1	49	0,29	3,51	33
KRB 7	2,5-3,0	5	18	<0,2	29	25	26	<0,1	41	17	267,9	2.200
KRB 8	0,1-0,6	5	41	<0,2	46	24	12	<0,1	80	9,5	135,28	700
KRB 9	0,1-0,4	9	48	0,2	67	100	72	<0,1	110	<0,05	n.n.	<10
KRB 9	0,4-3,0	10	130	0,5	17	52	19	0,1	210	1,2	19,00	n.u.
KRB 9	5,0-5,8	7	40	<0,2	19	18	15	<0,1	90	0,09	1,0	n.u.
KRB 10	0,05-1,0	10	53	0,3	23	100	27	<0,1	260	0,85	8,43	180
KRB 10	1,0-2,0	8	91	0,2	18	20	9	<0,1	170	3,6	50,6	n.u.
KRB 10	2,0-2,9	17	170	0,7	23	550	34	2,1	410	2,4	31,11	450
KRB 10	5,0-5,8	12	53	<0,2	63	43	25	<0,1	140	0,26	4,9	150
Vorsorgewert ¹		-	70	1	60	40	50	0,5	150	0,3	3	-
Prüfwerte Kinderspielflächen		25	200	10 (2*)	200	-	70	10	-	2	-	-

n.n.= nicht nachweisbar, n.u.= nicht untersucht, Auffällige Schadstoffgehalte sind durch Fettdruck hervorgehoben

1= Vorsorgewerte für Lehm/Schluff, Humusgehalt ≤ 8%

*= In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

In Bezug auf den Direktkontakt Boden/Mensch sollten die Schadstoffgehalte im Untergrund gemäß des Altlastenerlasses [4] im Hinblick auf einen vorsorgenden Bodenschutz zwischen den Vorsorgewerten und den Prüfwerten der BBodSchV liegen. Das Grundstück soll zukünftig einer Wohnnutzung zugeführt werden. Zur Beurteilung sind neben den Vorsorgewerten die sensiblen Prüfwerte der BBodSchV für „Kinderspielflächen“ zugrunde gelegt.

In den Auffüllungen treten verbreitet unauffällige Metall-, PAK- und MKW-Gehalte auf. Zwar werden die Vorsorgewerte vielfach überschritten, doch liegen die Schadstoffkonzentrationen mit wenigen Ausnahmen unterhalb der Prüfwerte für Kinderspielflächen.

Erhöhte Metallkonzentrationen treten lokal in den aschedominierten Auffüllungen auf. Hervorzuheben sind die Proben der KRB 3 (2,0-4,0 m), KRB 4 (0,1-0,9 m), KRB 6 (1,5-4,0 m) und KRB 10 (2,0-2,9 m), die sich durch erhöhte Werte der Metalle Blei (max. 1.700 mg/kg), Arsen (= max. 40 mg/kg), Kupfer (max. 550 mg/kg) und Zink (max. 810 mg/kg) auszeichnen. Für die Schadstoffe Blei und Arsen werden die Prüfwerte für Kinderspielflächen von 400 mg/kg Blei bzw. 25 mg/kg Arsen in 3 Proben überschritten. Für Kupfer und Zink existieren in der BBodSchV keine Prüfwerte. Die erhöhten Metallkonzentrationen sind in den Aufschlüssen der KRB 6 und KRB 10 räumlich begrenzt, da die unterlagernden Bodenproben keine bedeutsamen Metallgehalte aufweisen.

Die Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen sind ebenfalls meist nicht bedeutsam. Nur in wenigen Proben treten erhöhte Werte von 450 mg/kg MKW (KRB 10: 2,0-2,9 m) bis max. 2.200 mg/kg MKW (KRB 7: 2,5-3,0 m) auf, wobei diese mit ebenfalls erhöhten PAK-Gehalten gekoppelt sind.

Die PAK-Gehalte in den untersuchten Auffüllungsmaterialien zeigen eine hohe Varianz, wobei auch hier nur wenige Proben durch auffällige Werte in den Vordergrund treten. In der KRB 7 (2,5-3,0 m), die sich durch einen stechenden Geruch auszeichnete, wurde die höchste PAK-Konzentration mit knapp 268 mg/kg n. EPA gemessen. Die unterlagernden Boden-

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



schichten waren organoleptisch unauffällig, weshalb zunächst auf eine Überprüfung der PAK-Gehalte verzichtet wurde.

Auffällige PAK-Konzentrationen von 135,3 mg/kg und 50,6 mg/kg n. EPA treten auch in den ziegelhaltigen Auffüllungen der KRB 8 (0,1-0,6 m) und KRB 10 (1,0-2,0 m) auf und sind möglicherweise auf Reste eines teerhaltigen Anstrichs oder auf Verbrennungsrückstände (Ruß) an Ziegelpartikeln zurückzuführen.

In der BBodSchV existiert für den Direktkontakt kein Prüfwert für den Gesamtgehalt an PAK, sondern nur für die relevante Einzelverbindung Benzo(a)pyren. Dieser beträgt bei der Nutzungsform „Kinderspielfläche“ 2 mg/kg und wird im vorliegenden Fall bei vier Proben (KRB 7: 2,5-3,0 m, KRB 8: 0,1-0,6 m, KRB 10: 1,0-2,0 m und 2,0-2,9 m) überschritten.

5.4.3 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Nach vorliegenden Informationen sollen in der Vergangenheit innerhalb der Altablagerung auch (haus-)müllartige Materialien verfüllt worden sein, die infolge von mikrobiellen Zersetzungsprozessen zum Austritt von Schadgasen führen können. Aus diesem Grund wurde in allen Aufschlusspunkten die Konzentrationen deponietypischer Gase mit Hilfe eines Airtox-Messgerätes der Fresenius Umwelttechnik GmbH überprüft. In der Tabelle 5 sind die Konzentrationen der in den Sondierlöchern der KRB 1-KRB 10 gemessenen Hauptkomponenten tabellarisch aufgeführt.

Tab. 5: Gehalte deponietypischer Gase in Vol.%

Probe	CH ₄	CO ₂	O ₂	H ₂ S [ppm]
KRB 1	0,1	5,9	16,0	2,9
KRB 2	0,1	1,6	19,5	3,5
KRB 3	0,1	8,4	14,8	2,4
KRB 4	0,1	7,9	15,2	2,3
KRB 5	<0,1	1,8	19,5	0,2
KRB 6	0,1	1,7	16,8	1,7
KRB 7	<0,1	1,7	19,6	1,3
KRB 8	<0,1	4,5	19,2	1,7
KRB 9	<0,1	5,7	17,7	2,5
KRB 10	<0,1	5,3	16,9	2,1

Die gemessenen Konzentrationen an Methan und Schwefelwasserstoff sind als unbedenklich einzustufen. Die Sauerstoffgehalte deuten darauf hin, dass im Untergrund der Altablagerung eine ausreichende Belüftung besteht und der Abbau der organischen Substanzen unter aeroben Bedingungen erfolgt.

Wie eingangs erläutert, wurden in jedem Bohrloch neben den deponietypischen Gasen auch Bodenluftmessungen mit dem PID durchgeführt, um erste Hinweise auf Verunreinigungen durch leicht flüchtige chlorierte und aromatische Kohlenwasserstoffe zu erhalten. Im Rahmen der PID-Messungen traten lediglich an den Messstellen der KRB 2 und KRB 10 relative Anstiege der Leitsubstanz „Benzol“ von etwa 10 mg/m³ auf. Zur Überprüfung wurden daher an beiden Messstellen 20 l Bodenluft abgepumpt und zur Analyse auf BTEX-Aromaten und LHKW auf Aktivkohle angereichert. Die Ergebnisse der Bodenluftanalysen sind dem Prüfbericht der SGS GmbH in der Anlage 3 und zur Übersicht in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellt. Zur orientierenden Einstufung der Messwerte sind beispielhaft für den Wirkungspfad Boden-Mensch die Orientierungswerte der LABO für die Einzelverbindungen Tet-

rachlorethen (PER) und Benzol mit aufgeführt. Zur Beurteilung des Risikopotentials für den Pfad Boden-Grundwasser sind die Prüfwerte der LAWA aufgeführt.

Tabelle 6: Schadstoffkonzentrationen in der Bodenluft in [mg/m³]

Probe	LHKW	BTEX-Aromaten
BL 2	n.n.	0,135
BL 10	n.n.	0,695
Orientierungswerte LABO	70 (PER)	10 (Benzol)
LAWA-Prüfwerte	5-10	5-10

LHKW konnten in beiden Bodenluftproben nicht nachgewiesen werden. Die Konzentrationen an leicht flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX-Aromaten) sind mit Werten von ca. 0,14 mg/m³ und ca. 0,7 mg/m³ nicht bedeutsam. Der beispielhaft angegebene Orientierungswert für die Einzelverbindung Benzol und auch die LAWA-Prüfwerte werden um ein Vielfaches unterschritten. Verunreinigungen durch leicht flüchtige Schadstoffe sind nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen auszuschließen.

6.0 Zusammenfassende Beurteilung und Empfehlungen

Zur Erfassung möglicher Bodenverunreinigungen hat GFP im Rahmen einer orientierenden Bodenuntersuchung auf dem Sportplatzgelände an der Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in Oberhausen-Osterfeld insgesamt 10 Kleinrammbohrungen bis in Tiefen von 3,0 m bis maximal 9,0 m unter GOK abgeteuft. Die Untersuchungsfläche schließt größtenteils die Altablagerung G 08.002 ein. Hierbei handelt es sich um eine ehemalige Abgrabungsfläche, die nach vorliegenden Informationen bereits in den 1920er Jahren wieder verfüllt wurde.

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden unterhalb der Sportplatzasche bzw. der Oberböden im Bereich der gehölzbestandenen Randflächen verbreitet Auffüllungen in Mächtigkeiten von etwa 0,6 m bis 8,5 m angetroffen.

Die Auffüllungen setzen sich zum einen aus umgelagerten, schluffig-kiesigen Sanden mit eingelagerten Fremd Beimengungen in Form von Ziegel, Asche, Kohle, Schlacke, Mörtel sowie vereinzelt Beton, Glas und Holz zusammen. Der Fremdanteil ist innerhalb dieser Auffüllungen meist gering (< 10 Vol. %). Daneben treten auch Auffüllungen auf, die sich vorherrschend aus Asche, Ziegel und/oder Schlacken mit nur geringen Sand- und Kiesanteilen zusammensetzen. Hier beträgt der Fremdanteil bis zu 90 Vol. %.

Unterhalb der Auffüllungen folgen bis zur Endteufe meist kreidezeitliche Ablagerungen in Form feinsandiger Schluffe. Nur punktuell (außerhalb der Altablagerung) wurden quartäre Sande angetroffen.

Lokal wurde in einer Bohrung (KRB 7) ein auffälliger, stechender Geruch festgestellt. Darüber hinaus traten im Rahmen der durchgeführten Feldarbeiten keine geruchlichen oder optischen Auffälligkeiten auf.

Wasser wurde lediglich im Bereich des Sportplatzes in Form von vermutlich temporärem Schichtenwasser angetroffen, dass sich auf den wasserstauenden, kreidezeitlichen Schluffen dem natürlichen Gefälle folgend nach Süden bewegt. Die Mächtigkeit der wasserführenden Schichten betrug zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen maximal 1,5 m.

Stichprobenartig wurden aus den Auffüllungen Einzel- und Mischproben zusammengestellt und in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Oberhausen auf relevante Schadstoffe untersucht. Darüber hinaus wurde die Bodenluft auf deponietypische und leicht flüchtige Schadgase überprüft. Die chemischen Analysen führen zu folgenden Erkenntnissen:

- Ø Die Schadstoffgehalte im Oberboden der nördlichen und westlichen Grünflächen (OMP 1, OMP 2) sind nicht bedeutsam. Die Prüfwerte gemäß der BBodSchV für Park- und Freizeitflächen als auch für Kinderspielflächen werden eingehalten.
- Ø In der östlichen Grünfläche (OMP 3) treten oberflächennah erhöhte Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen, PAK n. EPA, Arsen und Blei auf. Die Prüfwerte für

Park- und Freizeitflächen werden eingehalten, die Werte für Kinderspielflächen werden teilweise überschritten.

- Ø In der Sportplatzasche wurden keine bedeutsamen Konzentrationen an Metallen und Dioxinen/Furanen festgestellt.
- Ø In den Auffüllungen liegen die Schadstoffwerte für PCB, Cyanide ges. und EOX nahezu größtenteils unterhalb der Nachweisgrenze.
- Ø Auch die Konzentrationen für PAK n. EPA, Metalle (KVO+As) und MKW innerhalb der Auffüllungen sind meist nicht bedeutsam.

Lokal treten in den Auffüllungen der KRB 3 (2,0-4,0 m), KRB 4 (0,1-0,9 m), KRB 6 (1,5-4,0 m) und KRB 10 (2,0-2,9 m) erhöhte Gehalte an Blei (max. 1.700 mg/kg), Arsen (max. 40 mg/kg), Kupfer (max. 550 mg/kg) und Zink (max. 810 mg/kg) auf.

Darüber hinaus zeichnen sich einzelne Proben (KRB 7: 2,5-3,0 m; KRB 8: 0,1-0,6 m und KRB 10: 1,0-2,9 m) durch deutlich erhöhte PAK-Gehalte von ca. 31 mg/kg bis maximal ca. 268 mg/kg n. EPA aus. Vermutlich materialbedingt sind die erhöhten PAK-Gehalte gleichzeitig mit auffälligen Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen von maximal 2.200 mg/kg gekoppelt.

Für Blei, Arsen und Benzo(a)pyren als relevante Einzelverbindung aus der Gruppe der PAK werden die zur Orientierung herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV für die sensible Nutzung „Kinderspielflächen“ teilweise überschritten.

Die Belastungen treten nach den stichprobenartig durchgeführten Untersuchungen in erster Linie in den aschedominierten Auffüllungen auf.

Die Schadstoffkonzentrationen in den wassergesättigten Auffüllungsbereichen sind meist nicht bedeutsam. Lediglich in der KRB 3 wurden an der Basis der Auffüllung die o.g. auffälligen Werte für Blei (=1.700 mg/kg) und Zink (= 810 mg/kg) festgestellt.

- Ø Die Untersuchung der Bodenluft ergab keine Hinweise auf anaerobe Zersetzungsprozesse bzw. höhere Anteile an organischen Substanzen im Untergrund sowie Verunreinigungen durch leicht flüchtige Schadstoffe (LHKW, BTEX-Aromaten).

Nach den vorliegenden stichprobenartigen Untersuchungsergebnissen ist das Schadstoffpotential auf dem Grundstück heterogen verteilt. Die zur Schadstoffbeurteilung zu Grunde ge-

legten Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad **Boden/Mensch** (Direktkontakt) werden vielfach eingehalten, so dass auch bei einer sensibleren Grundstücknutzung eine Gefährdung für den Menschen größtenteils ausgeschlossen werden kann. Andererseits treten lokal auch deutlich erhöhte Schadstoffwerte auf, aus denen u.U. eine Besorgnis für den Direktkontakt abzuleiten ist.

Innerhalb der östlichen Grünfläche wurden mittels der Mischprobe OMP 3 erhöhte Schadstoffgehalte in den oberflächennahen Bodenschichten (Tiefe 0-0,1 m) festgestellt, die die Prüfwerte für Kinderspielflächen teilweise überschreiten. Aktuell ist die bewaldete Begleitgrünfläche als „Park- und Freizeitfläche“ gemäß der BBodSchV einzustufen, so dass das Risiko für den Direktkontakt zu vernachlässigen ist. Nach dem vorliegenden Planungsentwurf soll die Fläche zukünftig keiner geänderten Nutzung zugeführt. Unter dieser Voraussetzung würde sich die Schadstoffbeurteilung nicht ändern.

Sofern die Fläche jedoch in die Wohnnutzung einbezogen wird und auch als Kinderspielfläche genutzt werden könnte, wären zunächst weitergehende Untersuchungen erforderlich (Prüfung der Resorptionsfähigkeit). Da die Werte für PAK und MKW hier auffallend erhöht sind und für die Schadstoffe keine Prüfwerte in der BBodSchV existieren, wird -sofern die Fläche potentiell als Kinderspielfläche genutzt werden könnte- aus Vorsorgegründen empfohlen, den betroffenen Flächenteil z.B. mittels einer Bodenüberdeckung zu sichern.

Innerhalb der Auffüllungen treten punktuell in unterschiedlichen Tiefen erhöhte Schadstoffgehalte auf. Aufgrund des stichprobenartigen Charakters der vorliegenden Untersuchung ist nicht auszuschließen, dass auch anderen Stellen erhöhte Schadstoffgehalte auftreten.

Bei der bestehenden Sportplatznutzung ist aktuell ein Risiko für den Direktkontakt auszuschließen. Im Zuge der geplanten Nutzungsänderung und der zu erwartenden Erdarbeiten kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass verunreinigte Materialien an die Oberfläche gelangen und damit ein erhöhtes Gefährdungspotential für den Direktkontakt entsteht. Daher wären nach Fertigstellung des Erdplanums für die künftige Bebauung die oberflächennahen Bodenschichten im Bereich der zukünftigen Gartenflächen zusätzlich auf die relevanten

Schadstoffe zu untersuchen. Da aber für die Herstellung der Gartenbereiche voraussichtlich sowieso noch kulturfähiger Boden angeliefert werden muss, empfiehlt es sich, auf diese zusätzlichen Untersuchungen zu verzichten und stattdessen aus Vorsorgegründen die Auffüllungen mit einer Grabesperre (z.B. Geogitter) und mit Boden entsprechend den Vorsorgeanforderungen der BBodSchV in einer Mindestmächtigkeit von 0,6 m zu überdecken, wobei in Abhängigkeit von den Planungshöhen möglicherweise ein Bodenaustausch erforderlich ist. Für das anzuliefernde Bodenmaterial ist im Vorfeld des Einbaus die Unbedenklichkeit nachzuweisen.

In der Bodenluft wurden keine Verunreinigungen durch deponietypische Gase oder leicht flüchtige Schadstoffe festgestellt, so dass ein Risiko für den Pfad **Boden/Bodenluft/Mensch** ausgeschlossen werden kann.

Ein Risiko für den Wirkungspfad **Boden/Grundwasser** wird aus gutachterlicher Sicht als gering eingestuft, da

- ∅ abgesehen von vermutlich temporärem Schichtenwasser kein freier Grundwasserleiter existiert
- ∅ das Schadstoffpotential innerhalb der wasserungesättigten und auch wassergesättigten Auffüllungen nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen gering ist und die relevanten Schadstoffe (PAK, Metalle) erfahrungsgemäß nur wenig löslich sind
- ∅ der Abstand zwischen der Basis der Auffüllungen (ca. 49-51 mNN) und dem Grundwasser bei hohen Grundwasserständen (ca. 45 mNN) mindestens 4 m beträgt, wobei der gewachsene Untergrund aus bindigen Materialien besteht, welche ein hohes Rückhaltevermögen für potentiell gelöste Schadstoffe besitzen und
- ∅ die Bodenwasserbewegung in den schluffigen Bodenmaterialien sehr gering ist.

Auch wenn die vorliegenden Untersuchungsergebnisse keine Hinweise auf einen vertikalen Transport potentiell gelöster Schadstoffe ins Grundwasser liefern, ist nicht auszuschließen,

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung



dass Schadstoffe lateral mit dem Schichtenwasser nach Süden verlagert werden. Zur Überprüfung dieser Möglichkeit wird empfohlen, am südlichen Rand des Sportplatzes zwei Messstellen zu errichten und nachfolgend Wasserproben zur chemischen Analyse auf PAK n. EPA und Metalle zu entnehmen.

Darüber hinaus werden zusätzliche Kleinrammbohrungen zur Erfassung der hydrogeologischen Situation im südlichen Randbereich des Sportplatzes empfohlen. Im Vordergrund steht hierbei einerseits die Überprüfung der „Trog-situation“, d.h. die Höhenlage der wasserstauenden Schluffschichten unterhalb des Sportplatzes und die Frage, ob das aufstauende Schichtenwasser möglicherweise aufgrund lokaler Wegsamkeiten seitlich über die Dinnendahlstraße nach Südosten abfließt. Zur Beantwortung der o.g. Fragestellungen werden zwei Bohrungen innerhalb der Bronkhorststraße und vier Bohrungen in Profilvereinigung im Randbereich der Dinnendahlstraße, südlich der Sportplatzzufahrt empfohlen.

Bei einer geplanten Umnutzung des Grundstücks ist anzunehmen, dass Teile der vorhandenen Auffüllungen aufgenommen und entsorgt werden müssen. Nach den vorliegenden Erkenntnissen können mögliche Aushubmaterialien größtenteils einer Verwertung zugeführt werden, doch existieren lokal auch Materialien, die beseitigt werden müssen. Zur genauen Klärung der Entsorgungswege sind im Zuge der Bauausführung Proben von den Auffüllungsmaterialien zu entnehmen und abfalltechnisch zu untersuchen.

Ferner empfiehlt sich angesichts der mächtigen Auffüllungen eine Überprüfung der Tragfähigkeit des Untergrundes.

- Dr. Strunk -

- Dr. Gehlen –

Projekt: B-Plan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße in
Oberhausen
Projektnummer: 1104.107
Auftraggeber: Stadt Oberhausen, Technisches Rathaus
1. Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung

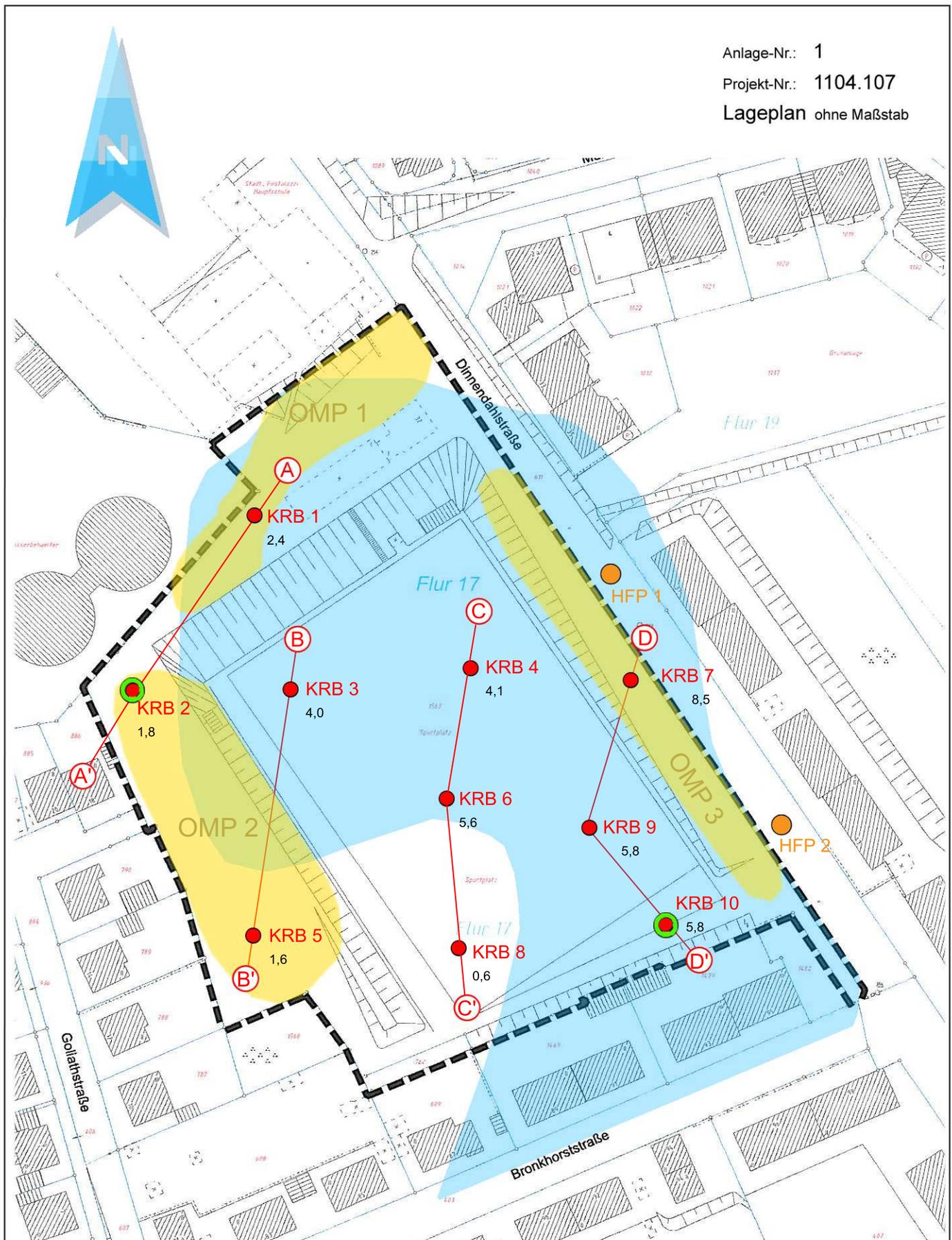


Anlagen:

Anlage 1 Lageplan der Aufschlusspunkte
Anlage 2 Bohrprofile
Anlage 3 Untersuchungsberichte der SGS Institut Fresenius GmbH

Unterlagen:

- [1] Auszug aus dem Altlastenkataster der Stadt Oberhausen G 08.002 inkl. Lageplan, Stand 25.02.2011
 - [2] Geologische Karte von NRW im Maßstab 1:25.000, Blatt 4407 Bottrop, Krefeld 2000.
 - [3] Grundwassergleichen in NRW im Maßstab 1:50.000, Blatt 4506 Duisburg, Stand April 1988, Essen 1995
 - [4] Gem. RdErl. d. Ministeriums f. Städtebau, Wohnen, Kultur u. Sport: Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass) vom 14.03.2005
 - [5] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug, Stand:01.09.2008
- Verteiler Stadt Oberhausen, Fb Bodenschutz u. Altlasten, Fr. Kaltschmidt (3x u. 1 x per E-Mail)



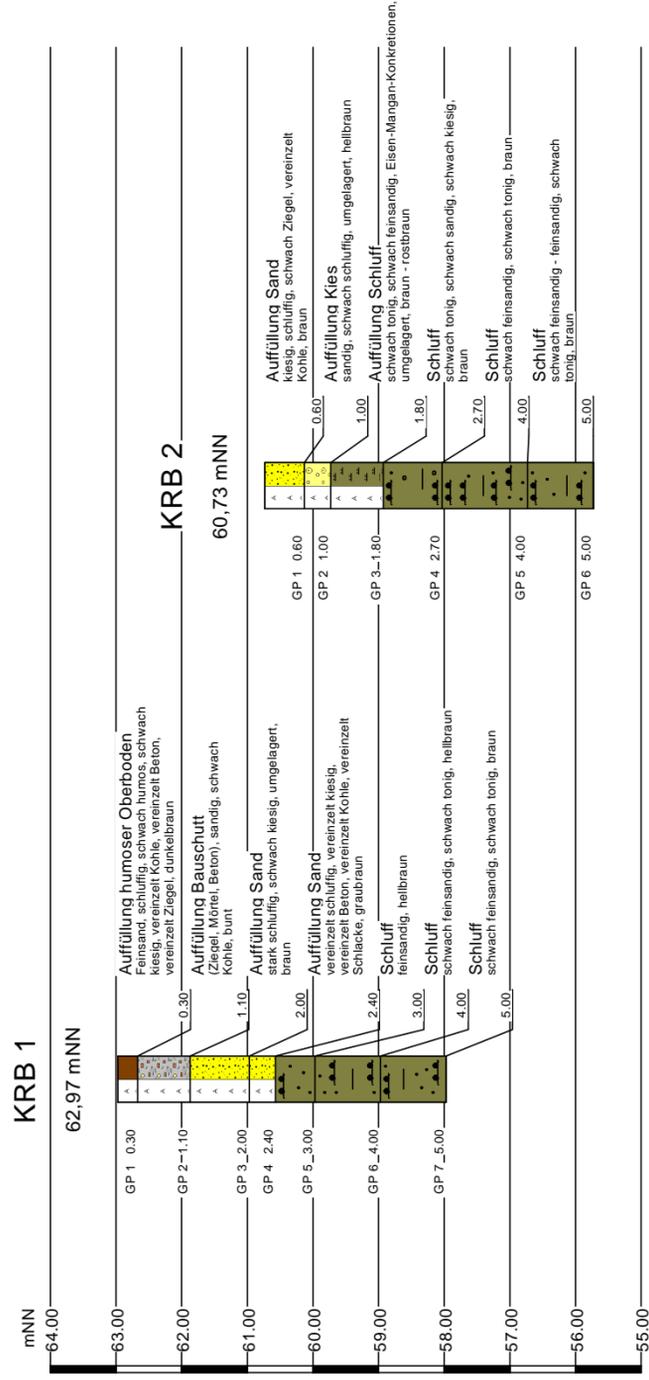
- Kleinrammbohrung **KRB** (DIN EN ISO 22475, Tabelle 2, Zeile 9)
- Höhenfestpunkt **HFP**
- 5,6 Auffüllungsmächtigkeit in [m]
- Bodenluftmessstelle **BL**
- Oberflächenmischprobe **OMP**
- Alltlastverdachtsfläche G08.002

Bürgerstraße 15 - 47057 Duisburg - Tel. 0203 35 05 39 - Fax 0203 35 05 41

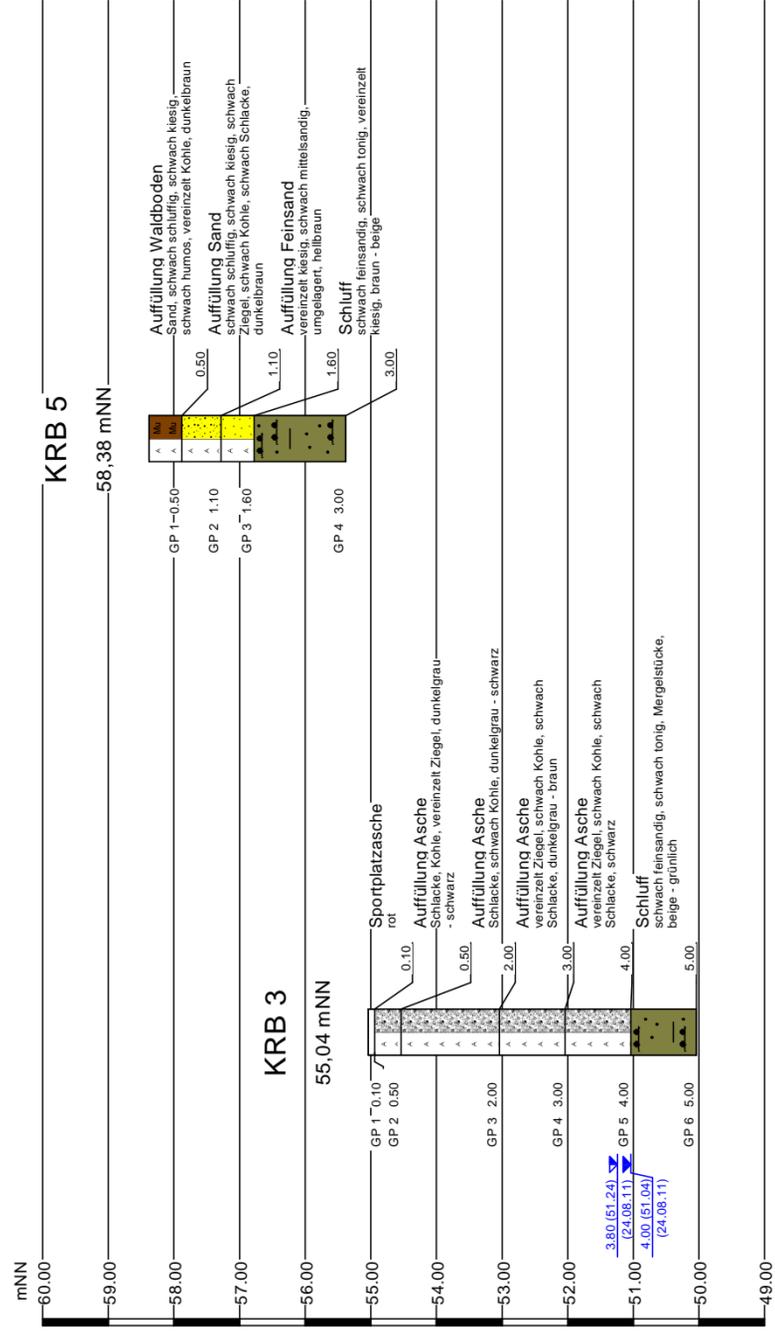


Dr. Gärtner und Partner
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Schnitt A - A



Schnitt B - B



Legende

- 2.50 (32.75) Stauwasser ab (10.01.07)
- 2.25 (33.00) Stauwasser bis (10.01.07)

KRB = Kleinrammbohrung (DIN EN ISO 22475-1, Tabelle 2.Zeile 9)

GP = Gestörte Probe
Tiefenangabe (von Schichtanfang) bis ...

HFP1 = Höhenfestpunkt = Kanalaedel = + 59,56 mNN

HFP2 = Höhenfestpunkt = Kanalaedel = + 55,59 mNN

= nass

= geruchlich auffällig



Dr. Gärtner und Partner
Ingenieurbüro für Geotechnik

GFP · Dr. Gärtner und Partner · Bürgerstraße 15 · 47057 Duisburg · (02 03) 35 05 39

Auftraggeber:

Stadt Oberhausen

Projekt:

Bebauungsplan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorststraße

Bezeichnung:

Schnitt A - A
Schnitt B - B

Projekt-Nr.:

1104.107

Datum:

Dezember 2011

Maßstab: 1 : 100 (M. d. H.)

Layout:

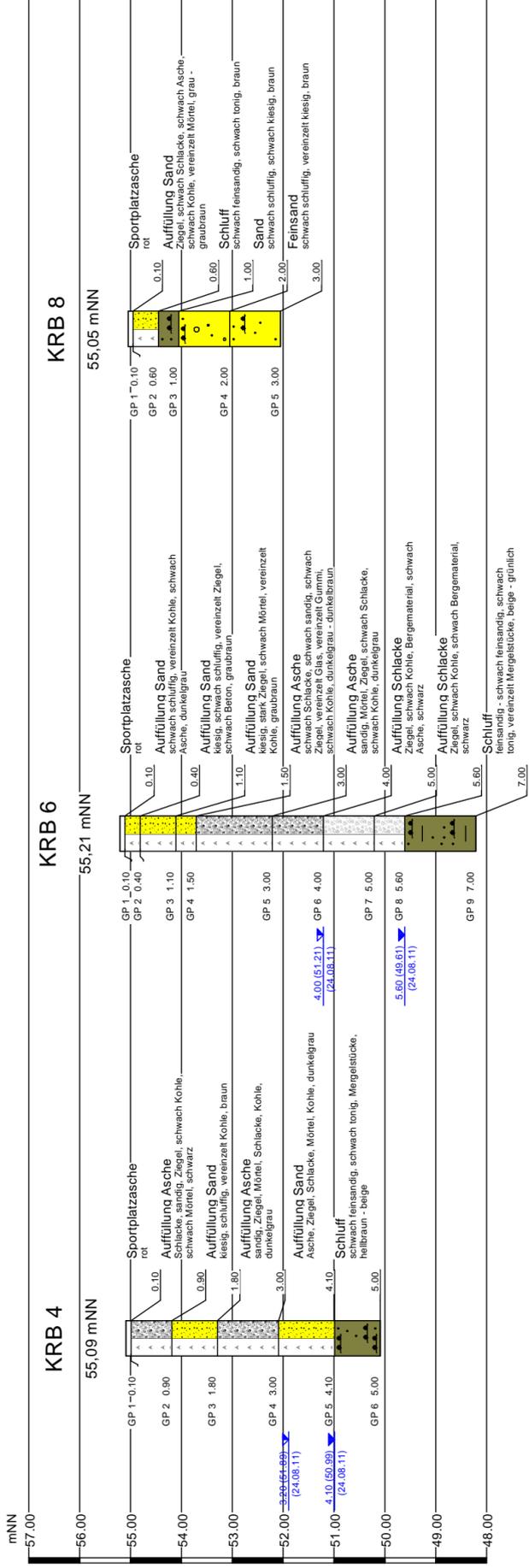
Anlage-Nr.: 2.1

Bericht: ---

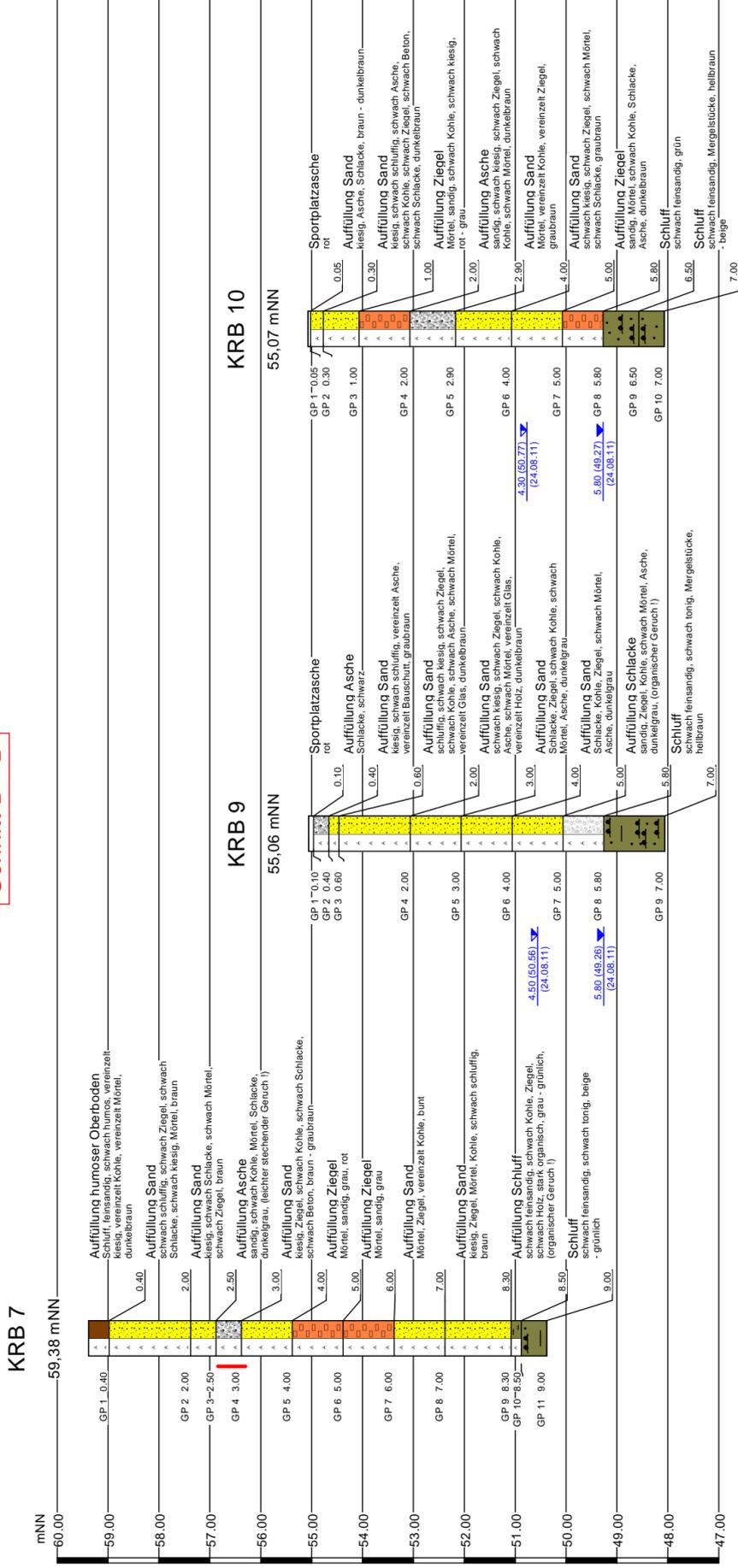
Zeichner: Sarah Sinnwell
Datei: server\Z:\Gemeinsame Projekte\2011\1104_107_Dinnendahlstraße_Oberhausen\Anlage 2-1_ss_31-08-11.bop

Gutachter: Dr. Niels Strunk
Bemerkungen:

Schnitt C - C



Schnitt D - D



Legende

- 2.50 (32.75) Stauwasser ab (10.01.07)
- 2.25 (33.00) Stauwasser bis (10.01.07)

KRB = Kleinrammbohrung (DIN EN ISO 22475-1, Tabelle 2.Zeile 9)

V = Versickerungsversuch

GP = Gestörte Probe
Tiefenangabe (von Schichtanfang) bis ...

HFP1 = Höhenfestpunkt = Kanaldeckel = + 59,56 mNN

HFP2 = Höhenfestpunkt = Kanaldeckel = + 55,59 mNN

█ = geruchlich auffällig



GFP · Dr. Gärtner und Partner · Bürgerstraße 15 · 47057 Duisburg · (02 03) 35 05 39
Dr. Gärtner und Partner
Ingenieurbüro für Geotechnik

Stadt Oberhausen

Projekt:
Bebauungsplan 659 Dinnendahlstraße/Bronkhorstraße und
Bebauungsplan 655 Rechenacker/ Samlandstraße in Oberhausen

Bezeichnung:	Schnitt C - C	Projekt-Nr:	1104.107
	Schnitt D - D	Datum:	Dezember 2011
Maßstab:	1 : 100 (M. d. H.)	Layout:	
Zeichner:	Sarah Sinnwell	Anlage-Nr.:	2.2
Gutachter:	Dr. Niels Strunk	Bericht:	---
		Datei:	servenZ:\Gemeinsame Projekte\2011\1104_107_Dinnendahlstraße_Oberhausen\Anlage 2-2_ss_31-08-11.bop
		Bemerkungen:	