



GFP GmbH · Keetmanstraße 39 · 47058 Duisburg

Mülheimer Wohnungsbau e.G.
Friedrich-Ebert-Straße 39
45468 Mülheim an der Ruhr

Ingenieurbüro für Geotechnik
und Umweltplanung GmbH

Beratende Ingenieure der
Ingenieurkammer Bau NRW

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Youssef Farghaly¹⁾
Dipl.-Geogr. Judith Flieger²⁾
Dr. Peter Gehlen
Dipl.-Ing. Olaf Trautner¹⁾
Dipl.-Ing. Thomas Grundhoff

¹⁾ Staatlich anerkannte Sachverständige für
Bau- und Grundbau
²⁾ Sachverständige
Bodenschutz/Altlasten

Unser Zeichen
yf/bgr

Ihr Zeichen

Projektnummer
2005.218

Datum
22.01.2021

Projekt: **Bebauungsplan "Parsevalstraße / ehemalige evangelische Kirchengemeinde - G 16" in Mülheim an der Ruhr**

2. Bericht: **Geotechnische Untersuchung zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes und Untersuchung von Oberflächenmischproben gemäß BBodSchV (Pfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze-Mensch)**

Bauherr: **Mülheimer Wohnungsbau e.G.**

Planer: -

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Youssef Farghaly/ Dipl. Geogr. Judith Flieger

Seitenzahl: 12

Zahl der Anlagen: 4

Verteiler: Mülheimer Wohnungsbau e.G., H. Schell (2x, vorab per E-Mail)

Inhaltsverzeichnis

1.0	Veranlassung/Aufgabenstellung	3
2.0	Einleitung	4
2.1	Baugrundstück	4
2.2	Bauvorhaben	5
3.0	Baugrund	5
3.1	Umfang der Felduntersuchungen	5
3.2	Baugrundaufbau	6
3.3	Wasserverhältnisse	7
4.0	Orientierende Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV (Pfad Boden-Mensch und Boden-Pflanze-Mensch)	7
4.1	Vorbemerkungen	7
5.2	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	8
5.3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse/Empfehlungen	11
6.0	Versickerungsuntersuchung	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte
Anlage 2	Ergebnisse der Felduntersuchungen (Bohrprofile, Rammdiagramme)
Anlage 3	Prüfbericht der Eurofins Umwelt West GmbH
Anlage 4	Protokolle und Auswertungen von Versickerungsversuchen

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- [1] Dr.-Ing. Otmar Schuster, Dipl.-Ing. Hanns-F. Schuster, Dipl.-Ing. Martina Busch: Amtlicher Lageplan im Maßstab 1:250, Zweck Bodenuntersuchung, Parsevalstraße 42-44, Mülheim an der Ruhr, Datum 17.09.2020, erhalten per E-Mail von der MWB im PDF-Format
- [2] MWB: Vorentwurfsplanung Grundriss EG im Maßstab 1:200, Parsevalstraße, Mülheim/Ruhr, Stand 03.09.2019, erhalten im PDF-Format
- [3] Stadt Mülheim an der Ruhr: Bebauungsplan Parsevalstraße/ ehemalige Kirchengemeinde - G16, Stadtbezirk I, Gemarkung Menden, Darlegungstext, Verfahrensstand: Einleitung gemäß §1 Abs. 3 und § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) i.V.m. § 13a BauGB, erhalten per E-Mail von der MWB im PDF-Format
- [4] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:25.000, Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr, Krefeld 1986
- [5] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen: Ingenieurgeologische Karte im Maßstab 1:25.000, Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr, Krefeld 1994

1.0 Veranlassung/Aufgabenstellung

Die Mülheimer Wohnungsbau Baubetreuungs- und Verwaltungs-GmbH (MWB) plant die Neubebauung eines Grundstücks an der Parsevalstraße in Mülheim an der Ruhr. Nach dem Rückbau des bestehenden Gemeindezentrums sollen eine Kindertagesstätte sowie Wohnbebauung realisiert werden.

Für das Baugrundstück ist ein B-Planverfahren aufgelegt worden. Das Plangebiet des Bebauungsplanes „Parsevalstraße/ ehemalige evangelische Kirchengemeinde - G 16“ liegt im Geltungsbereich des seit dem 27.02.1970 rechtskräftigen Bebauungsplanes „Parsevalstraße – G 3“. Dieser erstreckt sich über den Bereich nordöstlich der Zeppelinstraße und umfasst zudem die Bebauung beidseitig der Parsevalstraße bis zum Abzweig Windmühlenstraße. Für das Plangebiet des Bebauungsplanes „Parsevalstraße/ ehemalige evangelische Kirchengemeinde - G 16“ setzt der Bebauungsplan „Parsevalstraße - G 3“ eine „Fläche für Gemeinbedarf“ mit der besonderen Zweckbestimmung „evangelisches Kirchenzentrum mit Kindergarten“ fest.

Gemäß Darlegungstext des Bebauungsplans [3] sollen durch Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV insbesondere in den zukünftig als Kinderspielflächen der KiTa genutzten Außenbereichen schädliche Bodenveränderungen ausgeschlossen werden. Weiterhin ist laut Entwässerungskonzept gemäß § 44 Abs. 11 Landeswassergesetz (LWG) in Verbindung mit § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu prüfen, ob der Baugrund eine ausreichende Sicherkapazität zur Einleitung des Dachflächenwassers besitzt.

Im Vorfeld der weiteren Planungen und der Ausführung sollen durch eine Baugrunduntersuchung die Untergrund- und Wasserverhältnisse erkundet und Angaben zu den o. g. Themenbereichen gemacht werden. Abfallwirtschaftliche Untersuchung zur Erlangung erster Hinweise zu den Entsorgungsmöglichkeiten für das zu erwartende Aushubmaterial sowie geotechnische Angaben zu den Gründungsmöglichkeiten der geplanten Neubauten sind nicht Gegenstand der Untersuchungen.

Die GFP Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GmbH (GFP) wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 20.05.2020 durch die MWB mit Schreiben vom 23.06.2020 (Auftragsnummer: 202000183) beauftragt, die angebotenen Felduntersuchungen und chemischen Laborversuche durchzuführen und in einer geotechnischen Stellungnahme auszuwerten.

Der genaue Untersuchungsumfang in Anlehnung an die vorab im Angebot abgeschätzten Untersuchungen wurde aufgrund der geplanten sensiblen Nutzung mit Kindertagesstätte und Wohnbebauung mit Vertretern der Unteren Bodenschutzbehörde vor Ort abgestimmt:

Entnahme von drei Oberflächenmischproben, jeweils aus den Tiefen 0-10 cm, 10-35 cm und 35-60 cm

Chemische Untersuchung der Einzelproben der Tiefen 0-10 cm und 10-35 cm gemäß BBodSchV (Fraktion < 2 mm) auf Schwermetalle (AbfklärV) +As sowie PAK n. EPA

Chemische Untersuchung der Tiefe 35-60 cm in Abhängigkeit von den angetroffenen Bodenverhältnissen, ggf. 1 Mischprobe aus den drei Einzelproben, Parameterumfang auch hier Schwermetalle (AbfklärV) +As sowie PAK n. EPA

Untersuchungen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes durch in-situ- Verfahren („open-end-test“): Durchführung von ca. 2-3 Versickerungsversuchen in Abhängigkeit von den angetroffenen Bodenverhältnissen

2.0 Einleitung

2.1 Baugrundstück

Lage:	Gemeinde Mülheim an der Ruhr, Gemarkung Menden, Flur 2, Flurstücke 178 und 179
Koordinaten:	ETRS89/UTM (Zone 32) E \approx 35 60 60, N \approx 56 97 500 Gauß-Krüger R \approx 25 64 770, H \approx 56 97 720
Abmessungen:	Etwa rechteckig mit einer Länge von ca. 94 m in Nordost-Südwest-Richtung und einer Breite von ca. 65 m in Südost-Nordwest-Richtung
Topografie:	Um etwas mehr als 1,5 m abfallend von Nordosten nach Südwesten
Grenzen:	Im Nordosten die Parsevalstraße Im Südosten und Nordwesten bebaute Nachbargrundstücke Im Südwesten die Zeppelinstraße
Grenzbebauung:	Keine
Aktuelle Nutzung:	Als ehemaliger Standort der evangelischen Christusgemeinde ist die Fläche mit einem Kirchenzentrum mit integrierten Gemeinderäumen und Kindergarten sowie einem freistehenden Kirchturm bestanden. Darüber hinaus befinden sich zwei freistehende Wohngebäude im Plangebiet. Die unbebauten Bereiche sind geprägt durch Rasenflächen, Sandspielflächen sowie Sträucher und Bäume.

Erdbebenzone: Gemäß DIN EN 1998-1/NA 2011-01 gehört Mülheim-Menden zu keiner Erdbebenzone. Daher müssen in der Tragwerksplanung keine zusätzlichen Beanspruchungen angesetzt werden.

2.2 Bauvorhaben

Geplante Nutzung: Kindertagesstätte und Wohnbebauung, ggf. mit Hausgärten

3.0 Baugrund

3.1 Umfang der Felduntersuchungen

Zeitpunkt der Untersuchungen: 04. und 05.10.2020

Untersuchungsumfang: 3 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1 mit Entnahmerohren $\varnothing 60/40$ mm (KRB 1-3) zur Erkundung des Baugrundaufbaus und der Bodenarten

3 Versickerungsversuche in den Bohrlöchern der KRB 1-3 (V1-V3) nach dem Verfahren „open-end-test“

Entnahme von 3 Oberflächenmischproben (OMP 1 bis OMP 3) in Anlehnung an die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung aus den Tiefenbereich 0-10 cm, 10-35 cm und 35-60 cm

Aufschlusstiefen: 3,0 m

Proben: 14 gestörte Bodenproben aus den KRB 1-3 und die 3 Oberflächenmischproben¹

Einmessung: Die Aufschlusspunkte wurden mittels Maßband und Baunivellier nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Kanaldeckel auf der Parsevalstraße vor dem Grundstück. Dessen absolute Höhe (KD = 107,63 m ü. NHN) wurde aus [1] entnommen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Einmessung keine ausreichende Genauigkeit für planerische Zwecke besitzt.

Zeichnerische Darstellung: Die Lage der Aufschlussstellen kann dem Lageplan der **Anlage 1** entnommen werden. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in Form von Bohrprofilen und Rammdiagrammen in der **Anlage 2** dargestellt.

¹ Die Bodenproben wurden bodenmechanisch sowie organoleptisch (nach Aussehen und Geruch) beurteilt. Sie wurden im Probenlager archiviert und werden, sofern es der Auftraggeber nicht anders wünscht, ein halbes Jahr als Rückstellproben aufbewahrt und dann entsorgt.

3.2 Baugrundaufbau

Gemäß [4] und [5] ist abgesehen von künstlichen Veränderungen wie Abgrabungen oder Auffüllungen Löss (Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, teilweise mit geringen Anteilen an Grus und Steinen) über karbonischem Festgestein (Sprockhövelschichten, Ton- und Schluffstein, schwach bis stark sandig, untergeordnet Sandstein, mit Steinkohleflözen) zu erwarten.

Aufgrund der Felduntersuchungen, die einen stichprobenartigen Charakter besitzen, ist folgender Baugrundaufbau erkundet worden:

Oberboden

Im Bereich der durchgeführten Bohrungen wird die Geländeoberfläche durch Oberboden aus feinsandigem bis sandigem, schwach humosem bis humosem Schluff mit Dicken von ca. 0,05-0,3 m bedeckt. Vereinzelt können Ziegelreste und Kiesanteile eingeschaltet sein.

Da der Sand aus den Sandspielflächen auf dem gesamten hinteren Grundstücksbereich verteilt ist, ist der Oberboden im Bereich der entnommenen Oberflächenmischproben mehr sandig ausgebildet, während der Unterboden als feinsandiger Schluff charakterisiert werden kann.

Auffüllungen

Unter dem Oberboden wurden bis in Tiefen von ca. 0,8/ 1,1 m Auffüllungen. Sie bestehen überwiegend aus feinsandigem Schluff, in den vereinzelt Anteile an Tonsteinstücken, Quarziten oder Asche eingemengt sind. Nur in der KRB 2 folgt darunter eine 0,3 m mächtige Lage aus Ziegel und Asche. Eine flächenhafte Abgrenzung dieser Auffüllung kann anhand der stichprobenartigen Untersuchungen nicht getroffen werden.

Löss

Direkt unter dem Oberboden bzw. im Bereich der KRB 2 unter der Auffüllung folgt bis zu den Endteufen von jeweils 3,0 m Löss in Form von schwach feinsandigem Schluff.

3.3 Wasserverhältnisse

Während der Felduntersuchungen Anfang Oktober 2020 wurde bis zur maximalen Bohrendtiefe von 3,0 m entsprechend ca. 103 m ü. NHN kein Wasser angetroffen.

Im B-Plan-Gebiet sind keine quartären Grundwasserzonen bekannt. Somit ist mit einem geschlossenen Grundwasserspiegel nicht zu rechnen. Inwieweit im unterlagernden Festgestein Kluftgrundwasser, ggf. gespannt, zirkuliert, kann anhand der vorliegenden Erkundungsergebnisse nicht festgestellt werden.

Grundsätzlich sind die schluffigen Böden/ Auffüllungen wasserhaltend und wasserstauend, so dass sich witterungsbedingt in unterschiedlichen Bereichen und Tiefen Stauwasserhorizonte bilden können.

4.0 Orientierende Bodenuntersuchungen gemäß BBodSchV (Pfad Boden-Mensch und Boden-Pflanze-Mensch)

4.1 Vorbemerkungen

Im Vorfeld der geplanten sensiblen Nutzung ist zu prüfen, ob in den am Standort vorhandenen Oberböden erhöhte Schadstoffgehalte auftreten, durch die ein Risiko für den Menschen, insbesondere für spielende Kinder durch Direktkontakt aber auch über den Gefährdungspfad Boden-Pflanze-Mensch sofern im Zuge einer möglichen Wohnbebauung Hausgärten angelegt werden, abzuleiten ist.

Es ist zu gewährleisten, dass der vor Ort vorhandene Oberboden den gesetzlichen Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die geplante Nutzung genügt.

Weitergehende Untersuchungen z. B. in Form von Kleinrammbohrungen oder Bodenluftuntersuchungen im Hinblick auf tieferliegende nutzungs- oder materialbedingte Verunreinigungen des Untergrundes fanden in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde zum aktuellen Zeitpunkt nicht statt. Sollten sich im Zuge der Feldarbeiten Hinweise auf Auffüllungen, durch die ein Risiko für schützenswerte Güter abzuleiten ist, ergeben, wären jedoch entsprechende weitergehende Untersuchungen durchzuführen.

Zur Beurteilung eines möglichen Risikos für das Schutzgut Mensch wurden durch GFP am 06.10.2020 Oberflächenmischprobenahmen mit einem Pürckhauer-Bohrstock (1 m-Handbohrstock) gemäß BBodSchV durchgeführt. Im Hinblick auf die geplante Bebauung wurden in Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde der Stadt Mülheim an der Ruhr drei Oberflächenmischproben (OMP 1 bis OMP 3) in zukünftig nicht überbauten Bereichen gewonnen. Die Probenahmebereiche sind im Lageplan der **Anlage 1** dargestellt. Für jede Oberflächenmischprobe wurde aus mindestens 25 Einstichen jeweils Probenmaterial aus den Tiefen 0-10 cm, 10-35 cm und 35-60 cm gewonnen.

5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

In der Tabelle 1 ist die Zusammensetzung der Oberflächenmischproben dargestellt.

Tabelle 1: Materialzusammensetzung der Oberflächenmischproben

Probe	Material
OMP 1 (0-10 cm)	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, humos, hellbraun
OMP 1 (10-35 cm)	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach humos, hellbraun
OMP 1 (35-60 cm)	Schluff, feinsandig, hellbraun
OMP 2 (0-10 cm)	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, humos, braun
OMP 2 (10-35 cm)	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach humos, braun
OMP 2 (35-60 cm)	Schluff, feinsandig, braun
OMP 3 (0-10 cm)	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, humos, d-braun
OMP 3 (10-35 cm)	Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos, braun
OMP 3 (35-60 cm)	Schluff, feinsandig, hellbraun

Die für eine Bewertung eines Risikos gemäß BBodSchV für den Pfad Boden-Mensch relevanten Proben der Tiefen von 0-10 cm und 10-35 cm sowie eine Mischprobe aller drei OMP's aus dem Unterboden wurden bei der Eurofins Umwelt West GmbH in der Korngrößenfraktion < 2 mm im Hinblick auf Metalle gemäß AbfKlärV+Arsen und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) untersucht. Zur Beurteilung des Gefährdungspfad Boden-Pflanze-Mensch wurden die Metalle Blei und Cadmium zusätzlich im Ammoniumnitratextrakt untersucht, um die pflanzenverfügbaren Anteile zu erfassen. Der Prüfbericht ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

In der Tabelle 2 sind die Schadstoffgehalte der untersuchten Oberflächenmischproben den Prüfwerten der BBodSchV für die hier relevante Nutzungen als Wohngebiet und als Kinderspielfläche gegenübergestellt. Zur besseren Einstufung sind die Vorsorgewerte für die Bodenart Sand ebenfalls aufgeführt. Die Vorsorge- und Prüfwerte sind wie folgt charakterisiert:

- Vorsorgewerte** Werte, 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)

Tabelle 2: Schadstoffgehalte der untersuchten Oberflächenmischproben (Fraktion <2 mm, [mg/kg]) im Vergleich zu Vorsorge- und Prüfwerten gemäß BBodSchV

	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom(ges.)	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	PAK n. EPA	Benzo (a) pyren
OMP 1 (0-10 cm)	8,5	56	0,8	22	18	15	0,13	157	4,74	0,47
OMP 1 (10-35 cm)	11,1	63	1,0	27	20	19	0,09	164	1,81	0,16
OMP 2 (0-10 cm)	6,2	42	0,6	17	14	11	0,10	100	0,15	<0,05
OMP 2 (10-35 cm)	10,1	62	1,0	25	18	16	0,09	151	2,00	0,18
OMP 3 (0-10 cm)	12,4	71	0,9	27	26	17	0,09	160	1,93	0,18
OMP 3 (10-35 cm)	10,5	113	1,0	30	20	16	0,09	159	1,80	0,18
MP (OMP1-3: 30-60cm)	8,5	31	0,5	27	14	19	< 0,07	84	1,22	0,10
Vorsorgewerte f. d. Bodenart Sand	-	40	0,4	30	20	15	0,1	60	3**	0,3**
Vorsorgewerte f. d. Lehm/Schluff	--	70	1,0	60	40	50	0,5	150	3**	0,3**
Prüfwerte BBodSchV Kinderspielflächen	25	200	10*	200	-	70	10	-	-	2,0
Prüfwerte Wohngebiete	50	400	20*	400	--	140	20	--	--	4,0

* = In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich 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.

** = Vorsorgewert bei Humusgehalt <8%

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass in den Oberflächenmischproben sowohl in der Tiefe von 0-10 cm als auch in 10-35 cm Tiefe einige der untersuchten Metalle die Vorsor-

gewerte für die Bodenart Sand überschreiten. Der schluffige Unterboden in 30-60 cm Tiefe zeigt unauffällige Metallgehalte auf, die die Vorsorgewerte für Lehm-/Schluffböden einhalten.

Die Gehalte an PAK n. EPA sowie an der als kanzerogen eingestuften Einzelsubstanz Benzo(a)pyren liegen mit einer Ausnahme in OMP 1 (0-10 cm) deutlich unter den Vorsorgewerten der BBodSchV.

Die im Hinblick auf die geplante sensible Nutzung relevanten Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen werden eingehalten bzw. sind deutlich unterschritten. Dementsprechend sind die Prüfwerte für die gegenüber Kinderspielflächen etwas weniger sensible Nutzung als „Wohngebiet“ ebenfalls deutlich unterschritten.

Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei einer zukünftigen Wohnnutzung Hausgärten mit Nutzpflanzenanbau angelegt werden, sind in der folgenden Tabelle 3 die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen den Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV für den Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze in Nutzgärten gegenübergestellt. Hierbei sind die Gehalte an Cadmium und Blei im Ammoniumnitratextrakt ermittelt während Arsen und Quecksilber im Königswasser extrahiert wurden.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse der OMP im Vergleich zu Prüfwerten und Maßnahmenwert gemäß BBodSchV für Ackerbau und Nutzgärten; (KW-Königswasseraufschluss; AN-Ammoniumnitratextraktion [mg/kg])

	Arsen	Blei	Cadmium	Quecksilber	Benzo (a) pyren
OMP 1 (0-10 cm)	8,5	< 0,025	0,0398	0,13	0,47
OMP 1 (10-35 cm)	11,1	< 0,025	0,0182	0,09	0,16
OMP 2 (0-10 cm)	6,2	< 0,025	0,0394	0,10	<0,05
OMP 2 (10-35 cm)	10,1	< 0,025	0,0260	0,09	0,18
OMP 3 (0-10 cm)	12,4	< 0,025	0,0107	0,09	0,18
OMP 3 (10-35 cm)	10,5	< 0,025	0,0032	0,09	0,18
MP (OMP1-3: 30-60cm)	8,5	< 0,025	< 0,0028	< 0,07	0,10
Prüfwert Ackerbau/Nutzgarten	200 (KW)	0,1 (AN)	-	5 (KW)	1
Maßnahmenwert Ackerbau/Nutzgarten	-	-	0,04/0,1 (AN)	-	-

*= Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark Cadmium anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg Trockenmasse

Im Hinblick auf den Gefährdungspfad Boden-Pflanze-Mensch zeigen die untersuchten Böden unauffällige Schadstoffgehalte auf. Die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV für die Nutzung als Nutzgarten sind deutlich unterschritten.

Demnach ist der vorhandene und hier untersuchte Oberboden und Unterboden sowohl für die geplante sensible Wohnnutzung mit Nutzgärten als auch für die sensible Nutzung als Kinderspielflächen geeignet und stellt kein Risiko hinsichtlich des Gefährdungspfades Boden-Mensch (Direktkontakt) bzw. Boden-Pflanze-Mensch dar.

5.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse/Empfehlungen

Die vorliegende stichprobenartige Untersuchung hat gezeigt, dass an dem geplanten Standort für eine Kindertagesstätte und Wohnbebauung ggf. mit Nutzgärten nahezu fremdstofffreie Böden in Form eines ca. 35 cm mächtigen Oberbodens mit unterlagernden feinsandigen Schluffen vorhanden sind. Die anhand von 60 cm tiefen Handbohrungen gewonnenen Oberflächenmischproben sowie Bodenproben aus den 3,0 m tiefen Kleinrammbohrungen waren organoleptisch unauffällig und ergaben keine Hinweise auf nutzungs- oder materialbedingte Verunreinigungen, durch die Risiken für schützenswerte Güter (Mensch, Grundwasser) abzuleiten wären.

Die durchgeführten Feststoffuntersuchungen an Oberflächenmischproben zeigen, dass sowohl die für einen Direktkontakt für die geplante sensible Nutzung als Kinderspielfläche als auch die für Nutzgärten im Bereich von Wohngebieten anzuwendenden Prüfwerte der BBodSchV eingehalten werden. Auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen lässt sich für den Außenbereich daher kein Risiko für das Schutzgut Mensch über die Gefährdungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze-Mensch ableiten.

Im Zuge der baubedingten Bodenumlagerungen sollte der vorhandene Oberboden abgeschoben, fachgerecht gelagert und auf dem Grundstück im Bereich zukünftiger Freiflächen wieder eingebaut werden.

Ein Einbau des Oberbodens in gleicher Funktion andernorts ist aufgrund der Überschreitung der Vorsorgewerte nicht möglich.

6.0 Versickerungsuntersuchung

Zur Überprüfung der Sickerkapazität des Baugrundes wurden in den Bohrlöchern der Bohrungen KRB 1-3 in jeweils 3,0 m unter GOK 3 Versickerungsversuche durchgeführt. Als Bodenart steht schwach feinsandiger Schluff (Löss) an. Zur Versuchsdurchführung wurden die Bohrlöcher mit geschlossenen, an der Sohle offenen PVC-Rohren DN 35 mm ausgebaut, um Versickerungsversuche an den Bohrlochsohlen auszuführen. Die Rohre wurden bis zu einer festgelegten Messmarke in 3,0 m über Bohrlochsohle mit Wasser gefüllt. Durch anschließende kontinuierliche Wasserzugabe wurde der Wasserspiegel im Messrohr konstant gehalten, so dass es sich um einen Versickerungsversuch mit konstanter Druckhöhe handelt. Die Auswertung erfolgt nach dem Verfahren „Open-End-Test“.

Die Messprotokolle sind in der **Anlage 4** beigelegt.

Demnach wurden für die untersuchte Bodenart „schwach feinsandiger Schluff“ Durchlässigkeitsbeiwerte von

$$k_{v1} \approx 8,7 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

$$k_{v2} \approx 7,2 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

$$k_{v3} \approx 9,4 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

ermittelt. Diese Werte weisen die genannte Bodenart als nicht ausreichend sickerfähig aus, da gemäß dem Arbeitsblatt A 138 der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV) als kleinster für eine Versickerung sinnvoller Durchlässigkeitsbeiwert $k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ angesetzt wird.

Daher wird aus gutachterlicher Sicht von einer Versickerung auf dem Baugrundstück abgeraten.



- Farghaly -



- Flieger -



Projekt: Bebauungsplan „Parsevalstraße / ehemalige evangelische
Kirchengemeinde – G 16
Projektnummer: 2005.218
Auftraggeber: Mülheimer Wohnungsbau e. G.

Anlage Nr.: 3

Prüfbericht der Eurofins Umwelt West GmbH

GFP Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GmbH
Keetmanstraße 39
47058 Duisburg

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**GFP Ingenieurbüro für Geotechnik und
Umweltplanung GmbH
Keetmanstraße 39
47058 Duisburg**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-20-AN-041676-02 vom 22.10.2020 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfangs.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02049929

Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-041676-03

Auftragsbezeichnung: 2005.218, MWB Parsevalstr, Mülheim

Anzahl Proben: 6

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 06.10.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 08.10.2020

Prüfzeitraum: 08.10.2020 - 08.01.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 11.01.2021
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OMP 1: 0-10	OMP 1:	OMP 2: 0-10
				BG	Einheit	cm	10-35 cm	cm
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
Probennummer		020207262	020207263	020207264				
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	97,0	96,9	99,3
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	3,0	3,1	0,7

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	83,3	88,6	81,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,5	11,1	6,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	56	63	42
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,8	1,0	0,6
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	27	17
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	20	14
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	19	11
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,13	0,09	0,10
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	157	164	100

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	0,09	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	0,32	0,07
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,57	0,24	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,47	0,16	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,17	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,72	0,29	0,08
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,09	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,47	0,16	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	0,14	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	0,15	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,74	1,81	0,15
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,74	1,81	0,15

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,025	mg/kg TS	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0025	mg/kg TS	0,0398	0,0182	0,0394

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		OMP 2:	OMP 3: 0-10	OMP 3:
				BG	Einheit	10-35 cm	cm	10-35 cm
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020	06.10.2020
Probennummer		020207265	020207266	020207267				

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	96,7	97,5	87,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	3,3	2,5	13,0

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,2	79,5	81,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	10,1	12,4	10,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	62	71	113
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,0	0,9	1,0
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	25	27	30
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	26	20
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16	17	16
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,09	0,09	0,09
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	151	160	159

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,11	0,10
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,34	0,28
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	0,25	0,21
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,16	0,16
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,16	0,17
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	0,33	0,29
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,10	0,10
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,18	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	0,15	0,15
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,15	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,00	1,93	1,80
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,00	1,93	1,80

Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)

Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,025	mg/kg TS	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0025	mg/kg TS	0,0260	0,0107	0,0032

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

* Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**GFP Ingenieurbüro für Geotechnik und
Umweltplanung GmbH**
Keetmanstraße 39
47058 Duisburg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02100327

Prüfberichtsnummer: AR-21-AN-001088-01

Auftragsbezeichnung: 2005.218, MWB Parsevalstr, Mülheim

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 06.10.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 06.01.2021

Prüfzeitraum: 06.01.2021 - 13.01.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 13.01.2021
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP (OMP 1-3): 0,35-0,60m
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	021001265

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	98,5
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	1,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,6
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,5
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	31
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	84

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[b]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Benzo[k]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,22
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,22

Probenbezeichnung	MP (OMP 1-3): 0,35-0,60m
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	021001265

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)						
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,025	mg/kg TS	< 0,025
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0025	mg/kg TS	0,0028

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

* Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



Projekt: Bebauungsplan „Parsevalstraße / ehemalige evangelische
Kirchengemeinde – G 16
Projektnummer: 2005.218
Auftraggeber: Mülheimer Wohnungsbau e. G.

Anlage Nr.: 4

Protokolle von Versickerungsversuchen

GFP Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GmbH
Keetmanstraße 39
47058 Duisburg



MWB

Projektnummer 2005.218
Anlage 4.1

Open-End-Test						
Allgemeine Angaben					Datum:	06.10.2020
Standort: Parsevalstraße, Mülheim an der Ruhr						
Bodenart: Schluff, schwach feinsandig						
Flächennutzung: Grünfläche						
Sonstige Beobachtungen:						
Versuchs-Nr.	V1 (KRB 1)	Messtiefe:	3,00 m	Beginn:		Uhr
				Ende:		Uhr
Gerätekonstanten						
Radius des Messrohres: $r = 0,0175$ m						
Druckhöhe im Rohr: $H = 3,00$ m						
Messprotokoll und Auswertung						
Lfd. Nr.	Uhrzeit	Messdauer			Q*	$k = Q/(dt \cdot 5,5 \cdot r \cdot H)$
		dt			ml	m/s
		sec				
1	2	3			9	10
1		180			100	1,9E-06
2		180			100	1,9E-06
3		180			80	1,5E-06
4		240			60	8,7E-07
5		240			60	8,7E-07
6		240			60	8,7E-07
7						
8						
9						
10						
11						
Bemerkung:						



MWB

Projektnummer 2005.218
Anlage 4.2

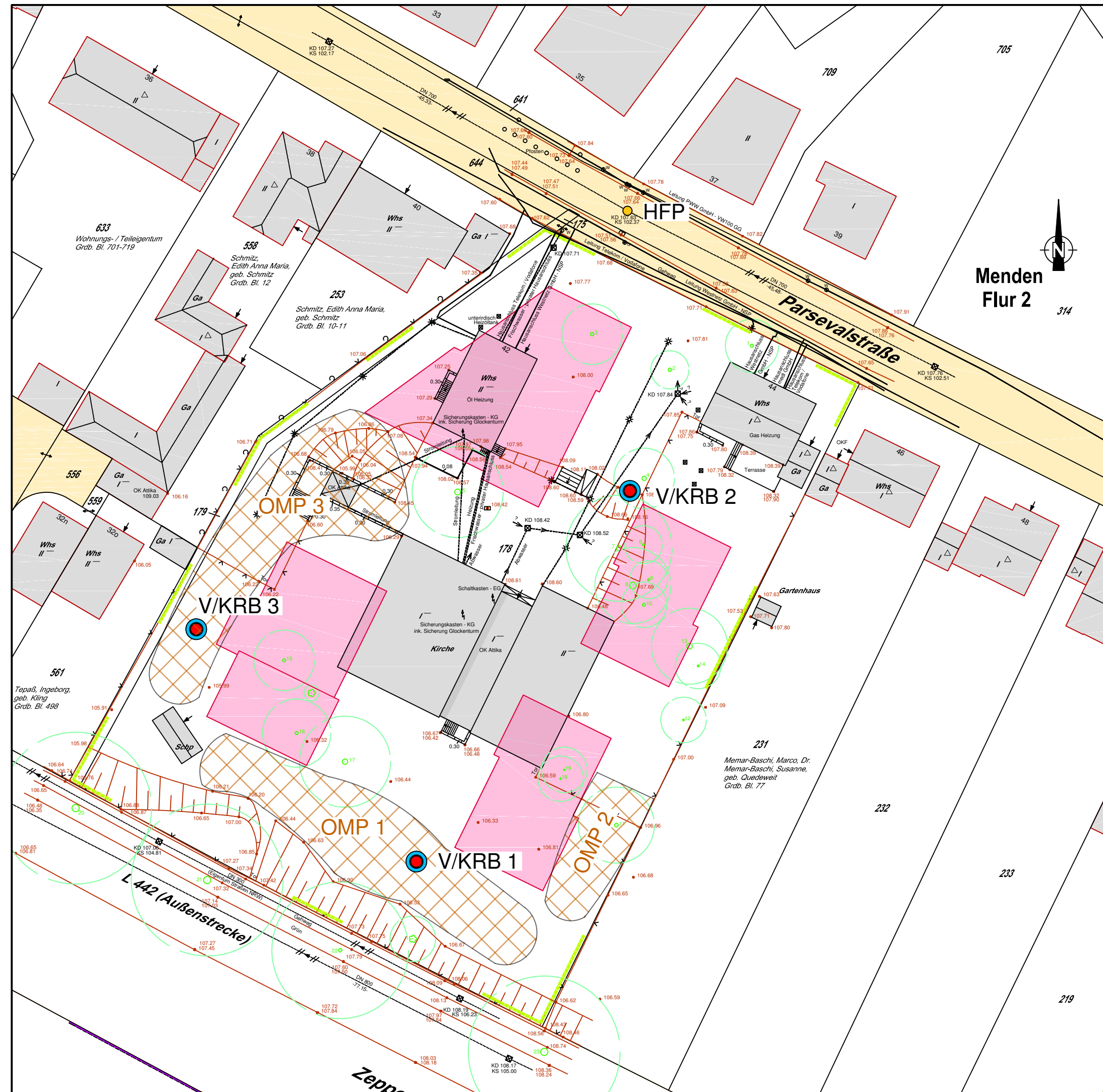
Open-End-Test						
Allgemeine Angaben					Datum:	06.10.2020
Standort: Parsevalstraße, Mülheim an der Ruhr						
Bodenart: Schluff, schwach feinsandig						
Flächennutzung: Grünfläche						
Sonstige Beobachtungen:						
Versuchs-Nr. V2 (KRB 2)		Messtiefe: 3,00 m		Beginn:		Uhr
				Ende:		Uhr
Gerätekonstanten						
Radius des Messrohres:		r=	0,0175 m			
Druckhöhe im Rohr		H=	3,00 m			
Messprotokoll und Auswertung						
Lfd. Nr.	Uhrzeit	Mess-dauer				
			dt	Q*	k= Q/(dt*5,5*r*H)	
			sec	ml	m/s	
1	2	3		9	10	
1		180		110	2,1E-06	
2		180		100	1,9E-06	
3		180		90	1,7E-06	
4		240		70	1,0E-06	
5		240		50	7,2E-07	
6		240		50	7,2E-07	
7						
8						
9						
10						
11						
Bemerkung:						



MWB

Projektnummer 2005.218
Anlage 4.3

Open-End-Test						
Allgemeine Angaben					Datum:	06.10.2020
Standort: Parsevalstraße, Mülheim an der Ruhr						
Bodenart: Schluff, schwach feinsandig						
Flächennutzung: Rasenfläche						
Sonstige Beobachtungen:						
Versuchs-Nr. V3 (KRB 3)	Messtiefe:	3,00 m	Beginn:		Uhr	
			Ende:		Uhr	
Gerätekonstanten						
Radius des Messrohres:		r=	0,0175 m			
Druckhöhe im Rohr		H=	3,00 m			
Messprotokoll und Auswertung						
Lfd. Nr.	Uhrzeit	Messdauer			Q*	k= Q/(dt*5,5*r*H)
		dt			ml	m/s
		sec			9	10
1	2	3			90	1,3E-06
1		240			90	1,3E-06
2		240			85	1,2E-06
3		240			65	9,4E-07
4		240			65	9,4E-07
5		240			65	9,4E-07
6		240				
7						
8						
9						
10						
11						
Bemerkung:						



Legende :

- Kleinrammbohrung KRB (DIN EN ISO 22475-1, Tabelle 2, Zeile 9)
- Versickerungsversuch V
- Höhenfestpunkt HFP (Kanaldeckel = 107,63 m ü. NHN)
- Oberflächenmischprobe OMP



Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GmbH

Ingenieurbüro GFP • Keetmanstraße 39 • 47058 Duisburg • (0203) 35 05 39

Auftraggeber:

Mülheimer Wohnungsbau e.G.

Projekt:

**Bebaungsplan
„Parsevalstraße / ehemalige evangelische Kirchengemeinde - G 16“**

Bezeichnung:

**Lageplan
Lage der Aufschlusspunkte**

Projekt-Nr.: 2005.218

Datum: Oktober 2020

Maßstab: 1 : 500

Layout:

Anlage-Nr.: 1

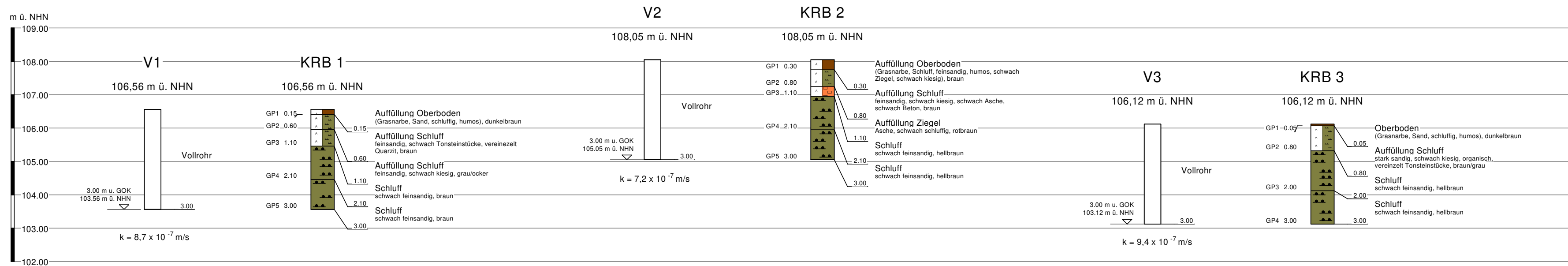
Bericht: 02

Zeichner: S. Schubert

Dateipfad: \\101_Projekte\2020\05\2005.218_mwb_bplan_parsevalstraße_mh\09_ZeileBe 02 2005.218_Be02_Anlage1_2020-10-07

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Y. Farghaly
Dipl.-Geogr. M. Gehlen

Quelle Planunterlage:
Amtlicher Lageplan
VLEL_B-017615-20200917-Leitungsplan.dwg (17.09.2020)



Legende:

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

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

V = Versickerungsversuch

k = Durchlässigkeitsbeiwert

HFP = Höhenfestpunkt = Kanaldeckel = 107,63 m ü. NHN



Ingenieurbüro GFP · Keetmanstraße 39 · 47058 Duisburg · (02 03) 35 05 39

Auftraggeber:

Mülheimer Wohnungsbau e.G.

Projekt:

**Bebauungsplan
„Parsevalstraße / ehemalige evangelische Kirchengemeinde - G 16“**

Bezeichnung:

**Bohrprofile KRB 1 - KRB 3
Versickerungsversuch V 1 - V 3**

Projekt-Nr:

2005.218

Datum:

Oktober 2020

Maßstab:

1 : 100 (M. d. H.)

Layout:

Anlage-Nr.: **2**

Bericht: **02**

Zeichner:

S. Schubert

Datei: I:\01 Projekte\2020\05\2005.218_mwb_bplan_parsevalstraße_mh\09_Zei\Be02\2005.218_Be02_Anlage 2_2020-10-07.bop

Bearbeiter:

**Dipl.-Ing. Y. Farghaly
Dipl.-Geogr. M. Gehlen**

Bemerkungen: