



**BV Volkshausgarten
Leipzig,
Karl-Liebnecht-Straße 26, 28-32
Audorfstraße 1-7**

**Altlastenuntersuchung
Verdachtsflächen**

Projekt-Nr.: **254566**

Erstellt im Auftrag von:

**Immobilienverwaltungsgesellschaft
der ver.di mbH
Schiffbauerdamm 19
10117 Berlin**



05.07.2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN	4
2	UNTERLAGEN	5
3	AUFGABENSTELLUNG	6
3.1	Untersuchung von Altlastenverdachtsflächen	6
3.2	Grundwasseruntersuchung	6
4	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	7
4.1	Kleinrammbohrungen	7
4.2	Untersuchung Bodenproben nach BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 3	7
4.3	Bau der Grundwassermessstelle	9
4.4	Grundwasseruntersuchung	9
5	ERGEBNISSE	10
5.1	Geologische und hydrogeologische Situation	10
5.2	Bodenuntersuchung Altlastenverdachtsflächen	11
5.3	Grundwasseruntersuchung	16
6	FAZIT	17

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 3-1: Übersicht zu untersuchende Altlastenverdachtsflächen	6
Tabelle 4-1: Untersuchungsprogramm Bodenproben	7
Tabelle 5-1: Geologische Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet.....	10
Tabelle 5-2: Ergebnisse der Stichtagsmessung vom 03.05.2022.....	11
Tabelle 5-3: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV I.....	11
Tabelle 5-4: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV II.....	12
Tabelle 5-5: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV III.....	13
Tabelle 5-6: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV IV	14
Tabelle 5-7: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV V	14
Tabelle 5-8: Ergebnisse Untersuchung vor-Ort-Parameter im Grundwasser.....	16
Tabelle 5-9: Ergebnisse LHKW-Untersuchung im Grundwasser	16

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan

Anlage 1.2 Lage- und Aufschlussplan Kleinrammbohrungen u. Grundwassermessstelle

Anlage 2 Schichtenverzeichnisse, Ausbaupläne

Anlage 2.1 Bohrprofile Kleinrammbohrungen

Anlage 2.2 Schichtenverzeichnis Bohrung GWM 01/22

Anlage 2.3 Bohrprofil und Ausbauskinne Grundwassermessstelle GWM 01/22

Anlage 2.4 Protokoll zum Pumpversuch GWM 01/22

Anlage 3 Ergebnisse chemisch-analytischer Untersuchungen

Anlage 3.1 Prüfberichte Bodenuntersuchungen

Anlage 3.2 Prüfbericht Grundwasseruntersuchung

1 VORBEMERKUNGEN

Die Immobilienverwaltungsgesellschaft der ver.di mbH plant im Leipziger Stadtteil Zentrum Süd zwischen Karl-Liebkecht-Straße und Audorfstraße die Bebauung des Volkshausgartens und des angrenzenden Parkplatzes mit einem 5-geschossigen und teilweise mit Tiefgaragen ausgestatteten Gebäudes. Die CDM Smith Consult GmbH wurde am 19.04.2022 durch die Immobilienverwaltungsgesellschaft der ver.di mbH mit der Untersuchung von Altlastenverdachtsflächen im Bereich der Neubebauung beauftragt. Die Untersuchung der Altlastenverdachtsflächen erfolgte im Sinne einer Orientierenden Untersuchung.

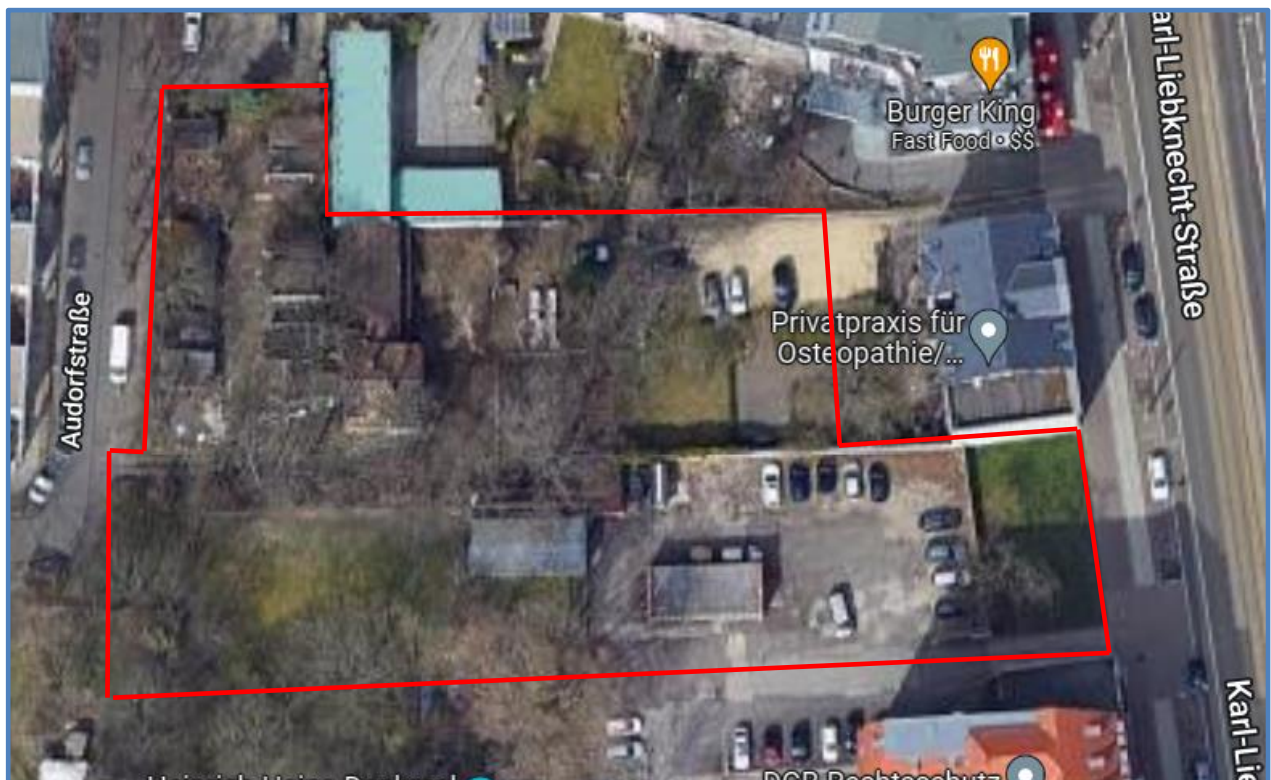


Abb. 1: Untersuchungsgebiet Volkshausgarten, Leipzig, zwischen Karl-Liebkecht-Straße 26 und Audorfstraße 1-7

Quelle: Google Maps

Die technischen Untersuchungen (Aufschlussarbeiten - Kleinrammbohrungen) erfolgten in Verbindung mit den Untersuchungen zur Baugrundbeschaffenheit [U7]. Teilweise wurden die Aufschlussergebnisse einer Bohrung für die Altlastenbeurteilung und die Baugrundbeurteilung genutzt.

Die Ergebnisse der Altlastenuntersuchung werden hiermit vorgelegt.

2 UNTERLAGEN

- [U1] Altlastenauskünfte zu den Grundstücken im Bereich Volksgarten (SALKA: Sächsisches Altlastenkataster), Umweltamt Stadt Leipzig, Leipzig, 26.05.2021
- [U2] Leitungsauskünfte für die betroffenen Flurstücke, Übergabe am 03.03.2022 und 14.03.2022
- [U3] Geologische Karte von Sachsen, Blatt 11 (Leipzig), M1:25.000, herausgegeben von Lithologie und Druckverlag Giesecke & Devrient, Leipzig 1881 / 1924
- [U4] Lithofazieskarte 1:50.000, Blatt Leipzig 2565, ZGI Berlin 1973
- [U5] Freimessung der Aufschlussansatzpunkte bezüglich eines möglichen Vorhandenseins von Kampfmitteln aus dem 2. Weltkrieg durch die Geotech GmbH, 30.03.2022
- [U6] Luftbild des Geländes aus Google Maps, Stand 02.06.2022
- [U7] BV Volkshausgarten Leipzig, Karl-Liebknecht-Straße 26, 28-32, Audorfstraße 1-7, Baugrundgutachten, CDM Smith Consult GmbH, Leipzig, 07.07.2022
- [U8] https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Umwelt_und_Naturschutz/Gewaesserschutz/Grundwasser/Hydroisohypsen_2017_25000.pdf
- [U9] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, Stuttgart, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Januar 2017
- [U10] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)

3 AUFGABENSTELLUNG

3.1 Untersuchung von Altlastenverdachtsflächen

Untersuchung von Verdachtsflächen nach Bundesbodenschutzverordnung für den Gefährdungspfad Boden - Grundwasser gemäß Altlastenauskunft [U1] mittels Kleinrammbohrungen.

Tabelle 3-1: Übersicht zu untersuchende Altlastenverdachtsflächen

Verdachtsflächen	ALFV	Flurstück	SALKA-Nr.
Garagenhof und Waschplatz	I	911/6	65032631
ehemalige Privattankstell	II	931/2	65032631
ehemalige Kfz-Pflege mit: - Waschgarage - Busgarage - Garagen/Remise	III VI V	912/4	65032735

Die Lage der Verdachtsflächen ist aus dem Lageplan in Anlage 1.2 ersichtlich.

3.2 Grundwasseruntersuchung

Untersuchung hydrogeologische Situation zur Vorbereitung des geplanten Neubauvorhabens und Untersuchung der Grundwasserqualität in Bezug auf die im Grundwasseranstrom befindliche ehemalige chemische Reinigung Leipzig Löbniger Straße 44.

- Abteufen einer Bohrung und Bau einer Grundwassermessstelle mit Aufschluss des Hauptgrundwasserleiters
- Untersuchung der Grundwasserqualität mit Schwerpunktparameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

4 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Kleinrammbohrungen

Die Untersuchung der Altlastenverdachtsflächen erfolgte mittels 13 Kleinrammbohrungen mit Aufschlusstiefen bis 3 m Tiefe (RKS 17/22 bis RKS 29/22). Die 3 gemeinsam mit [U7] verwendeten Aufschlüsse (RKS 1/22, RKS 05/22 und RKS 06/22) erstrecken sich von 6 m bis 9 m Tiefe. Für die Altlastenbearbeitung wurde der Teufenbereich bis 3 m Tiefe betrachtet.

Die Kleinrammbohrungen wurden in der Zeit vom 18.04.2022 bis zum 29.04.2022 ausgeführt. Die Lage der geteufte Kleinrammbohrungen ist aus Anlage 1.2 ersichtlich. Die Bohrprofile der Kleinrammbohrungen sind dem Bericht unter Anlage 2.1 beigelegt.

4.2 Untersuchung Bodenproben nach BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 3

Aufgrund der Nutzung der Verdachtsflächen in der Vergangenheit (Kfz-Abstellplätze, Kfz-Waschplatz, Garagen, Waschgalerie) wurde Parameter herangezogen, die diese Nutzung widerspiegeln können:

- Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Naphthalin
- Phenolindex (Ph-Index)

Gemäß BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 3 erfolgten die Untersuchungen der vorgenannten Parameter im Eluat. Im Einzelnen wurden folgende Einzelproben untersucht:

Tabelle 4-1: Untersuchungsprogramm Bodenproben

RKS	Mischprobe / Probe	SM-Paket	MKW	BTEX	PAK	Phenol-Index
1	MP Pr. 1 + Pr. 2	x	x	--	x	x
1	Pr. 3	--	x	x	--	--
6	Pr. 2	x	x	--	x	x
6	Pr. 3	--	x	--	--	--

RKS	Mischprobe / Probe	SM-Paket	MKW	BTEX	PAK	Phenol-Index
17	MP Pr. 1 + Pr. 2	x	x	--	x	x
17	Pr. 3	--	x	--	--	--
18	Pr. 2	x	x	--	x	x
18	Pr. 3	--	x	--	--	--
19	Pr. 1	x	x	--	x	x
19	Pr. 2	--	x	--	--	--
20	Pr. 1	x	x	--	x	x
20	Pr. 2	--	x	--	--	--
21	MP Pr. 2 + Pr. 3	x	x	x	x	x
21	Pr. 4	--	x	x	--	--
22	Pr. 1	x	x	--	x	x
22	Pr. 2	--	x	--	--	--
23	Pr. 1	x	x	--	x	x
23	Pr. 2	--	x	--	--	--
24	Pr. 1	x	x	--	x	x
24	Pr. 2	x	x	x	--	--
24	Pr. 3	--	x	x	--	--
25	Pr. 1	x	x	--	x	x
25	Pr. 2	--	x	x	--	--
26	MP Pr. 1 + Pr. 2	x	x	--	x	x
26	Pr. 3	--	x	x	--	--
27	MP Pr. 1 + Pr. 2	x	x	--	x	x
27	Pr. 3	--	x	x	--	--

RKS	Mischprobe / Probe	SM-Paket	MKW	BTEX	PAK	Phenol-Index
28	Pr. 1	x	x	--	x	x
28	Pr. 2	x	x	x	x	x
28	Pr. 3	--	x	x	--	--
29	Pr. 1	x	x	--	x	x
29	Pr. 2	--	x	--	--	--

4.3 Bau der Grundwassermessstelle

Für die Untersuchung des Grundwassers wurde eine Grundwassermessstelle, die den am Standort vorhandenen Hauptgrundwasserleiter aufschließt, errichtet. Dazu wurde eine Bohrung mit einem Bohrdurchmesser von 324 mm bis 20 m Endtiefe abgeteuft. Die Bohrung wurde mit einem PVC-Rohr (Filter- und Vollrohr) zu einer Grundwassermessstelle DN 125 mit einer Endteufe von 18,50 m unter GOK ausgebaut. Der Messstellenabschluss erfolgte als Unterflurabschluss.

Bezüglich ihrer Lage befindet sich die Grundwassermessstelle im Grundwasseranstrom, unmittelbar am östlichen Rand des Untersuchungs- und Bearbeitungsgebietes (siehe Anlage 1.2).

Der wassergesättigte Horizont des Grundwasserleiters wurden zweifach verfiltert (Filterlage 1 von 8,50 m bis 10,50 m unter GOK, Filterlage 2: von 16,50 m bis 18,50 m unter GOK).

Die Bohr- und Ausbauarbeiten erfolgten im Zeitraum 06.04.2022 bis zum 11.04.2022. Das Schichtenverzeichnis und das Bohrprofil der GWM 01/22 ist dem Bericht unter Anlage 2.2 beigelegt. Das Klarpumpprotokoll ist unter Anlage 2.3 beigelegt.

4.4 Grundwasseruntersuchung

Am 03.05.2022 wurde die Grundwasserqualität zum ersten Mal untersucht. Die Probenahme erfolgte als Pumpprobe – die Pumpe wurde in Höhe der 2. Filterlage eingebaut. Die Messstelle wurde im Vollrohr bei 14,5 abgepackert (nach oben abgedichtet).

Während der Probenahme wurden die vor-Ort-Parameter Leitfähigkeit, pH-Wert, gelöster Sauerstoff und das Redoxpotential bestimmt. Im Labor wurde das Grundwasser auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht.

Die Beprobung und die chemische Untersuchung wurden vom Labor der ICA-Institut für chemische Analytik GmbH (www.ica-leipzig.de) durchgeführt. Das Probenahmeprotokoll zur Grundwasserbeprobung und der Prüfbericht zur Grundwasseruntersuchung sind dem Ergebnisbericht unter Anlage 3 beigelegt.

5 ERGEBNISSE

5.1 Geologische und hydrogeologische Situation

Der Standort liegt regionalgeologisch im Weißelsterbecken. Das Lockergesteinsstockwerk besteht aus mehr als 20 m mächtigen Schichtpaketen des Quartärs und des Tertiärs. Der paläozoische Untergrund wird aus proterozoischen Gesteinen gebildet.

Auf der Grundlage der bisher durchgeführten Erkundungsarbeiten mit einer Bohrtiefe von 20 m (P 1/22) lässt sich die geologische Schichtenfolge wie folgt beschreiben.

Tabelle 5-1: Geologische Schichtenfolge im Untersuchungsgebiet

	Bezeichnung	Abkürzung	Mächtigkeit [m]	Grundwasserleiter
	Auffüllung	aHo	2,20 m	--
QUARTÄR	elsterzeitlicher Geschiebemergel	gE2/gE1	4,30 m	GW-Hemmer
	Bänderton	glE1v	0,20 m	GW-Stauer
	frühelsterzeitliche Flussschotter	fE1	11,80 m	GWL 1.8
TERTIÄR	tertiärer Schluff	TT3.2	1,5 m aufgeschlossen	GW-Hemmer

Unter einer 2,2 m mächtigen Auffüllung (Sand, Schluff, Bauschutt/Kriegstrümmerschutt) ist elsterzeitlicher Geschiebemergel verbreitet. Die Sedimente bestehen aus kalkhaltigen, z.T. sandigen Schluffen mit einer Gesamtmächtigkeit von 4,3 m. Unter dem Geschiebemergel folgt der Leipziger Bänderton als glazilimnische Ablagerung. Im Bereich des Standortes ist der schluffig, feinsandige Ton 0,2 m mächtig.

Unter den bindigen Schichten sind in P 1/22 frühelsterzeitliche Sande und Kiese mit einer Mächtigkeit von 11,8 m erbohrt worden. Die in diesem Bereich flächenhaft abgelagerten fluvialen Sedimente bilden den oberen Grundwasserleiter (GWL 1.8, Hauptgrundwasserleiter). Der Grundwasserspiegel wurde während der Bohrarbeiten im April 2022 bei 8,67 m u GOK angetroffen.

Unter den quartären Sedimenten folgen tertiäre Schluffe (Grüngrauer Schluff), die mit 1,5 m Mächtigkeit bis zur Endteufe von P 1/22 erbohrt wurden.

Die frühelsterzeitlichen Flussschotter (GWL 1.8) bilden den oberen quartären Grundwasserleiter. Im Untersuchungsgebiet besitzen die Sande und Kiese eine Mächtigkeit von ca. 12 m. Die Schotter besitzen mit ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s eine sehr gute Durchlässigkeit. Im Rahmen einer

Stichtagsmessung im Großraum Leipzig (Mai 2017) [U8] wird der Grundwasserstand im UG mit ca. 106,5 m angegeben. Die Grundwasserfließrichtung ist Nordwest.

- Stichtagsmessung

Tabelle 5-2: Ergebnisse der Stichtagsmessung vom 03.05.2022

Messpunkthöhe ROK in m NHN	Ruhewasserspiegel in m unter ROK	Wasserspiegel in m NHN
116,00	8,69	107,31

5.2 Bodenuntersuchung Altlastenverdachtsflächen

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung werden für die einzelnen Verdachtsflächen vorgestellt.

- ALFV I - Garagen/Waschplatz

Tabelle 5-3: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV I

Parameter	RKS 1	RKS 26	RKS 26	RKS 27	RKS 27	Prüfwert in µg/l
	MP 1+2	MP 1+2	Pr. 3	MP 1+2	Pr. 3	
Arsen	<5	<5	-	<5	-	10
Blei	<5	<5	-	<5	-	25
Cadmium	<0,5	<0,5	-	<0,5	-	5
Chrom, gesamt	<5	<5	-	5	-	50
Kupfer	<5	<5	-	5	-	50
Nickel	<5	<5	-	5	-	50
Quecksilber	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	1
Zink	5	<5	-	19	-	500
BTEX	-	-	<10	-	<10	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	<50	-
Phenol-Index	<10	<10	-	<10	-	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	0,20
Naphthalin	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	2

alle Angaben in µg/l

Parameter	RKS 28	RKS 28	RKS 28	RKS 29	RKS 29	Prüfwert
	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Arsen	<5	<5	-	<5	-	10
Blei	8	<5	-	6	-	25
Cadmium	<0,5	<0,5	-	<0,5	-	5
Chrom, gesamt	<5	<5	-	<5	-	50
Kupfer	6	6	-	7	-	50
Nickel	<5	<5	-	<5	-	50
Quecksilber	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	1
Zink	39	13	-	27	-	500
BTEX	-	<10	<10	-	-	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	<50	-
Phenol-Index	<10	<10	-	<10	-	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	<0,2	0,25	-	<0,2	-	0,20
Naphthalin	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	2

alle Angaben in µg/l

- ALVF II - ehemalige Tankstelle

Tabelle 5-4: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV II

Parameter	RKS 24	RKS 24	RKS 24	RKS 25	RKS 25	Prüfwert
	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Arsen	<5	<5	-	<5	-	10
Blei	18	<5	-	10	-	25
Cadmium	<0,5	<0,5	-	<0,5	-	5
Chrom, gesamt	<5	<5	-	<5	-	50
Kupfer	<5	<5	-	5	-	50
Nickel	<5	<5	-	<5	-	50
Quecksilber	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	1
Zink	15	13	-	12	-	500
BTEX	-	<10	<10	-	<10	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	<50	-

Parameter	RKS 24	RKS 24	RKS 24	RKS 25	RKS 25	Prüfwert
	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Phenol-Index	<10	-	-	<10	-	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	<0,2	-	-	<0,2	-	0,20
Naphthalin	<0,05	-	-	<0,05	-	2

alle Angaben in µg/l

- ALVF III - Busgarage

Tabelle 5-5: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV III

Parameter	RKS 21	RKS 21	RKS 22	RKS 22	Prüfwert
	MP 2+3	Pr. 4	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Arsen	<5	-	<5	-	10
Blei	<5	-	<5	-	25
Cadmium	<0,5	-	<0,5	-	5
Chrom, gesamt	<5	-	<5	-	50
Kupfer	<5	-	<5	-	50
Nickel	<5	-	<5	-	50
Quecksilber	<0,2	-	<0,2	-	1
Zink	6	-	<5	-	500
BTEX	<10	<10	-	-	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	-
Phenol-Index	<10	-	<10	-	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	9,83	-	0,59	-	0,20
Naphthalin	0,06	-	<0,05	-	2

alle Angaben in µg/l

- ALVF IV – Waschgarage

Tabelle 5-6: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV IV

Parameter	RKS 23	RKS 23	Prüfwert
	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Arsen	<5	-	10
Blei	<5	-	25
Cadmium	<0,5	-	5
Chrom, gesamt	<5	-	50
Kupfer	10	-	50
Nickel	<5	-	50
Quecksilber	<0,2	-	1
Zink	<5	-	500
BTEX	-	-	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	-
Phenol-Index	<10	-	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	<0,2	-	0,20
Naphthalin	<0,05	-	2

alle Angaben in µg/l

- ALVF V - Garagen/Remise

Tabelle 5-7: Ergebnisse Bodenuntersuchung ALFV V

Parameter	RKS 6	RKS 6	RKS 17	RKS 17	RKS 18	Prüfwert
	Pr. 2	Pr. 3	MP 1+2	Pr. 3	Pr. 2	in µg/l
Arsen	<5	-	<5	-	<5	10
Blei	<5	-	<5	-	<5	25
Cadmium	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	5
Chrom, gesamt	<5	-	<5	-	<5	50
Kupfer	<5	-	<5	-	<5	50
Nickel	<5	-	<5	-	<5	50
Quecksilber	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	1
Zink	<5	-	<5	-	<5	500
BTEX	-	--	-	-	-	20

Parameter	RKS 6	RKS 6	RKS 17	RKS 17	RKS 18	Prüfwert
	Pr. 2	Pr. 3	MP 1+2	Pr. 3	Pr. 2	in µg/l
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	<50	-
Phenol-Index	<10	-	<10	-	<10	20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	0,24	-	<0,2	-	<0,2	0,20
Naphthalin	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	2

alle Angaben in µg/l

Parameter	RKS 18	RKS 19	RKS 19	RKS 20	RKS 20	Prüfwert
	Pr. 3	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 1	Pr. 2	in µg/l
Arsen		<5		<5		10
Blei		<5		<5		25
Cadmium		<0,5		<0,5		5
Chrom, gesamt		<5		<5		50
Kupfer		<5		<5		50
Nickel		<5		<5		50
Quecksilber		<0,2		<0,2		1
Zink		<5		<5		500
BTEX	-	-	-	-	-	20
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₃₉	<100	<100	<100	<100	<100	200
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	<50	<50	<50	<50	<50	-
Phenol-Index		<10		<10		20
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		2,05		<0,2		0,20
Naphthalin		<0,05		<0,05		2

alle Angaben in µg/l

Die Konzentrationen für die Schwermetalle und für Arsen liegen unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV, Tab. 3.1 [U10].

Gleiches ist für die nutzungsspezifischen Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und Phenole festzustellen (Nutzung der Verdachtsflächen als Kfz-Abstellplatz und in geringem Umfang als Waschplatz - möglicher Verlust bzw. möglicher Eintrag von Kraftstoffen und/oder Ölen in den Untergrund).

Örtlich begrenzt wurden in zwei Proben (RKS 19/1 und RKS 21/2+3) Überschreitungen des Prüfwertes bei den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) festgestellt.

5.3 Grundwasseruntersuchung

Das Grundwasser der Messstelle GWM 01/22 wurde am 03.05.2022 beprobt und nachfolgend im Labor untersucht.

Es wurden folgende Ergebnisse erhalten:

Tabelle 5-8: Ergebnisse Untersuchung vor-Ort-Parameter im Grundwasser

vor-Ort-Parameter	Einheit	Messwert
Wassertemperatur:	°C	14
Leitfähigkeit:	µS/cm	1.400
pH-Wert:	--	6,7
Sauerstoffkonzentration:	mg/l	3,1
Redoxspannung (Silber/Silberchlorid-Elektrode):	mV	117

Die Wassertemperatur mit 14°C ist gegenüber vergleichbaren Messungen im Stadtgebiet in der Vergangenheit (ca. 12°C) leicht angestiegen. Das Grundwasser ist mit 1.400 µS/cm schwach mineralisiert. Der pH-Wert des Grundwassers bewegt sich im Neutralbereich. Die Sauerstoffkonzentration in Höhe von 3,1 mg/l ist gegenüber der max. möglichen Löslichkeit bei 14°C in Höhe von rund 10 mg/l deutlich verringert.

Tabelle 5-9: Ergebnisse LHKW-Untersuchung im Grundwasser

Parameter LHKW	Einheit	Messwert
Tetrachlorethen (Perchlorethen, Per):	µg/l	103
GFS für Σ Tri- u. Tetrachlorethen [U9]	µg/l	10

GFS - Geringfügigkeitsschwellenwert

Bei den im Grundwasser untersuchten leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) wurde ausschließlich Tetrachlorethen (auch als Perchlorethen bzw. nur Per bezeichnet) in einer Konzentration von 103 µg/l festgestellt. Nach [U9] wird damit der Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) um das 10-fache überschritten.

Exkurs

„Definition des Geringfügigkeitsschwellenwertes nach [U9]:

Die Geringfügigkeitsschwelle (GFS) wird definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden.

Damit soll das Grundwasser

- überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleiben*

und

- als Lebensraum intakt gehalten werden, unter anderem weil Grundwasser Bestandteil des Naturhaushalts ist und den Basisabfluss von Oberflächenwasser bildet oder den Charakter grundwasserabhängiger Landökosysteme beeinflusst.“*

Die Grundwasserverunreinigung wird mit dem Grundwasseranstrom in das Untersuchungsgebiet transportiert. Mit hoher Wahrscheinlichkeit stammt der Schadstoff aus dem Grundwasserabstrom des Schadensbereiches der ehemaligen chemischen Reinigung Leipzig, Lößniger Straße 44, der sich südöstlich vom Volkshaus in ca. 800 m Entfernung befindet.

6 FAZIT

Hinweise auf Handhabungs- oder Tropfverluste von Vergaserkraftstoffen, Diesel oder von Ölen konnten mit den durchgeführten Untersuchungen für die in Rede stehenden Altlastenverdachtsflächen nicht erhalten werden. Ebenso konnten im Bereich der Verdachtsfläche II keine Hinweise auf eine Nutzung als Tankstelle erhalten werden.

Lokal eng begrenzt wurden in den oberen Bodenschichten schwach erhöhte Konzentrationen an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen.

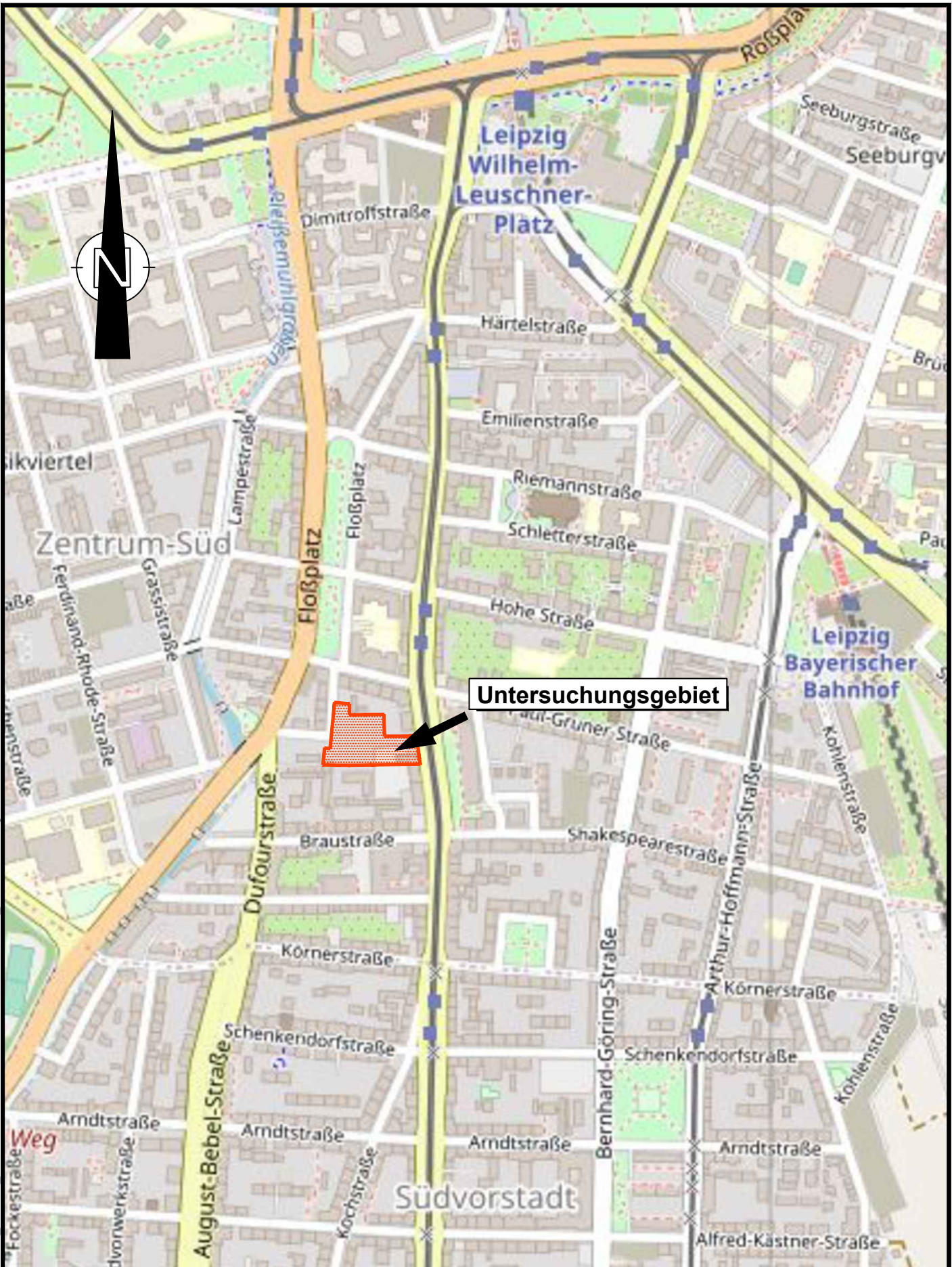
Der auf Grund der Nutzung der Verdachtsflächen in der Vergangenheit bestehende Altlastenverdacht konnte mit den durchgeführten Untersuchungen zur Verunreinigung des Bodens nicht bestätigt werden. Gefahren für Schutzgüter Boden und Grundwasser sind aus gutachterlicher Sicht nicht zu besorgen.

Das im Anstrom auf den Standort zu fließende Grundwasser ist mit dem Wasserschadstoff Tetrachlorethen (Per) verunreinigt. Die Grundwasserverunreinigung wird nicht durch Einträge am Standort verursacht. Die Ursache für die festgestellte Grundwasserverunreinigung liegt außerhalb des Untersuchungsgebietes.


CDM Smith Consult GmbH

L. Knüpf

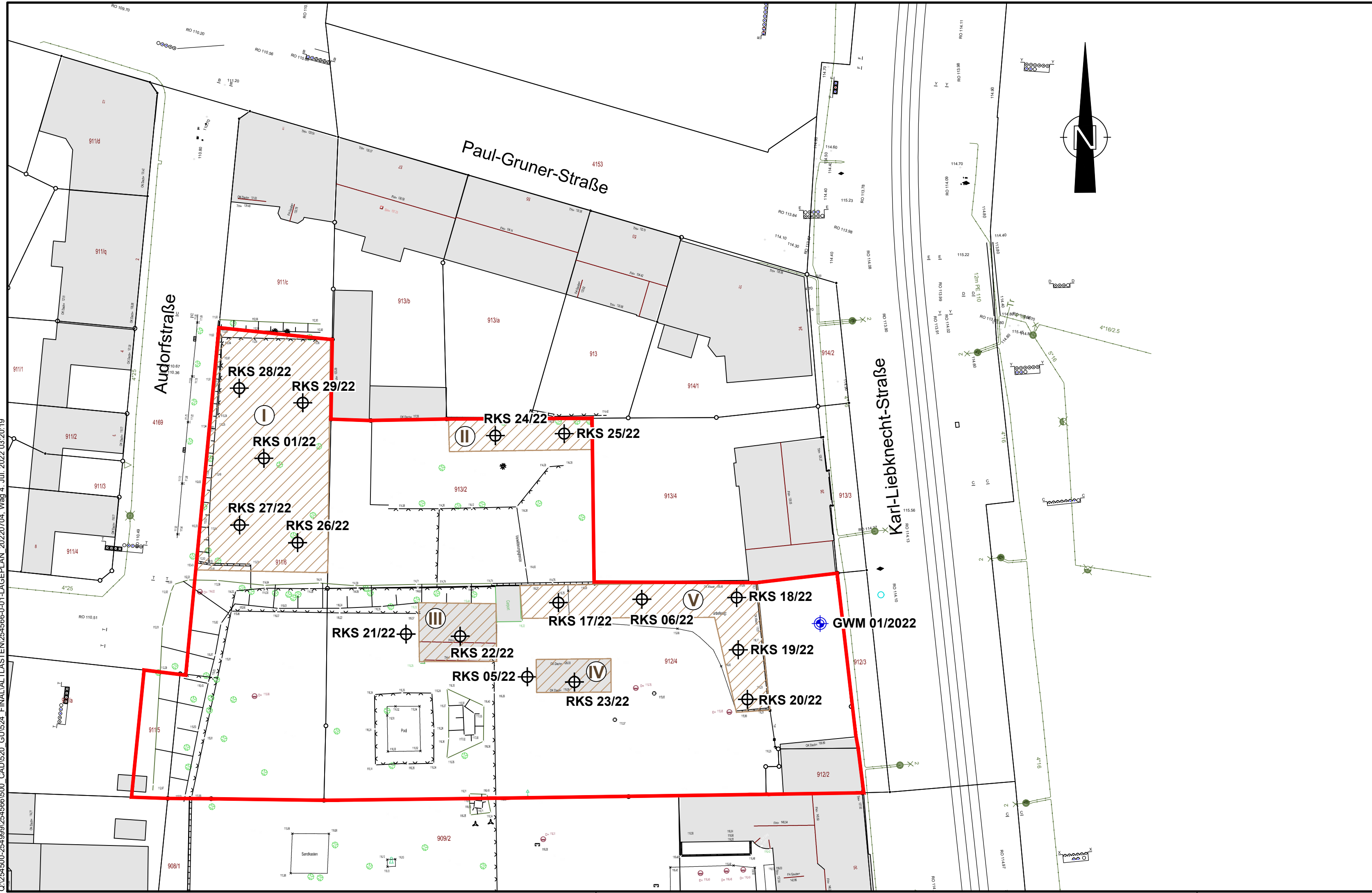
L. Knüpf



Q:\254500-254999\254566\500_CAD\524_FINAL\ALTLASTEN\254566-0-01-LAGEPLAN_20220704_Weg 5. Jul. 2022 08:39:3

BV Volkshausgarten Leipzig, Karl-Liebknecht-Straße 26, 28-32, Audorfstraße 1-7 Altlastenuntersuchung Verdachtsflächen	Projekt-Nr. 254566		
	Bericht-Nr.		
Übersichtslageplan	Maßstab —	Datum 07/2022	Anlage-Nr. 1.1
		Sachbearb. Kpf	

Q:\254500-254999\254566\500_CAD\520_GUI\524_FINAL\ALTEN\254566-0-01-LAGEPLAN_20220704_Wag 4_Jul_2022_03:20:19

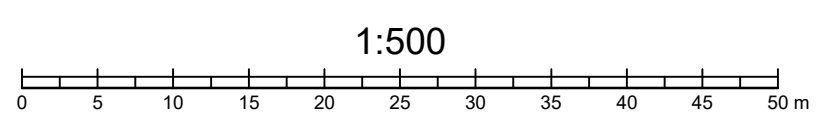


Legende:

- Untersuchungsgebiet
- ⊕ Rammkernsondierung
- ⊕ Grundwassermessstelle
- Altlastenverdachtsfläche

Altlastenverdachtsflächen

- I Garagen / Waschplatz
- II ehem. Tankstelle
- III Busgaragen
- IV Waschgarage
- V Garagen Remise



Bauherr / Auftraggeber		Immobilienverwaltungsgesellschaft der ver.di mbH Schiffbauerdamm 19 10117 Berlin	
Planverfasser		CDM Smith Consult GmbH Weißenfeger Straße 65 H 04229 Leipzig	
Projekt		BV Volkshausgarten Leipzig, Karl-Liebnecht-Straße 26, 28-32, Audorfstraße 1-7 Altlastenuntersuchung Verdachtsflächen	
Titel			
Lageplan Baugrundaufschlüsse, Grundwassermessstellen			
Datum	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben
07/2022	07/2022		
Name	Wag	Kpf	Phase
Dateiname	254566-0-01-LAGEPLAN_20220704.DWG		Projekt-Nr. 254566
			Plan-Nr.
			Maßstab 1:500
			Bericht-Nr.
			Anlagen-Nr. 1.2

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

010 Leipzig, Volkshausgarten

Bohrzeit:
von: 06.04.2022
bis: 11.04.2022

Grundwassermessstelle GWM 01/22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Aufschüttung, Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b) feucht, Ziegelspuren, Wurzelreste							
	c) leicht verfestigt	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, sehr schwach schluffig							
	b) feucht, Ziegelreste, Betonreste							
	c) verfestigt	d)	e) bunt					
	f)	g)	h)	i) +				
1,50	a) Aufschüttung, Ziegelschutt und Betonblöcke, schwach sandig, schwach schluffig				Ausheben nur mit maschineller Hilfe möglich			
	b) feucht							
	c) verfestigt bis sehr dicht gelagert	d)	e) rot, grau					
	f)	g)	h)	i) +				
2,20	a) Aufschüttung, Schluff, stark sandig, kiesig							
	b) feucht, Ziegelsplitter							
	c) dicht gelagert	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
3,10	a) Schluff, stark feinsandig, stark mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig							
	b) feucht, glimmrig, Klakpuppen							
	c) steif	d)	e) dunkelgrau, braunstreifig					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

010 Leipzig, Volkshausgarten

Bohrzeit:
von: 06.04.2022
bis: 11.04.2022

Grundwassermessstelle GWM 01/22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,60	a) Schluff, stark feinsandig, stark mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig							
	b) feucht, glimmrig, Feuersteine							
	c) steif	d)	e) graubraun, rostfarbenstreifig					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
6,50	a) Schluff, stark feinsandig, stark mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig							
	b) feucht, glimmrig							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun, rotbraunfleckig					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
6,70	a) Bänderton, schluffig, feinsandig							
	b) feucht, Kalkadern, schw. glimmrig, grau und hellgrau gebändert							
	c) steif bis halbfest	d)	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
8,80	a) Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, feinkiesig, mittelkiesig				Grundwasserspiegel in Ruhe 8.67m (am 08.04.22)			
	b) feucht, glimmrig							
	c) mitteldicht gelagert	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
9,50	a) Feinsand, mittelsandig				06.04.2022 Bohrtiefe 9,10m - Wasserspiegel bei 8,80m eingemessen, am 07.04. früh 8,75m			
	b) wasserführend, glimmrig							
	c) mitteldicht gelagert	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 3

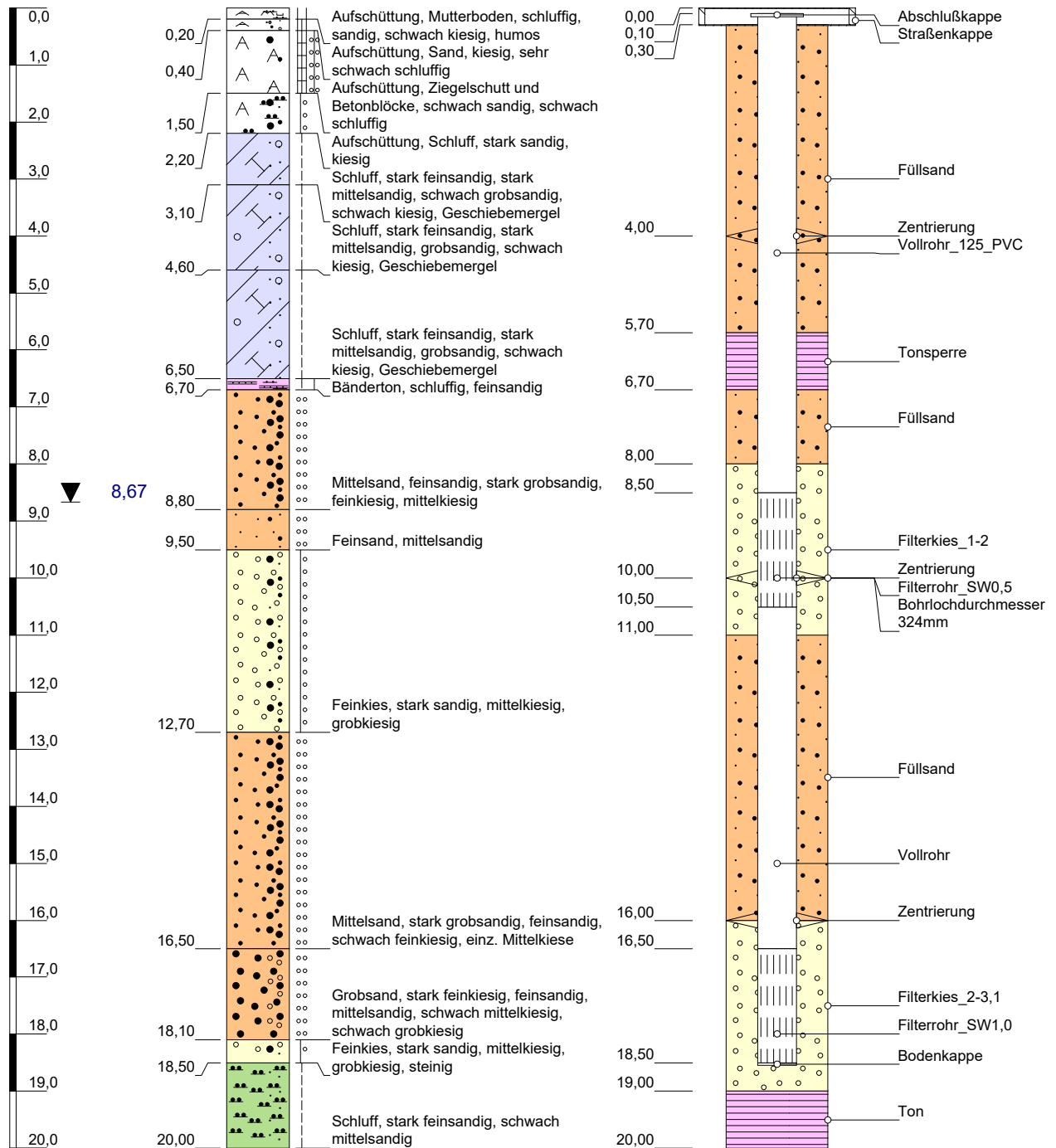
010 Leipzig, Volkshausgarten

Bohrzeit:
von: 06.04.2022
bis: 11.04.2022

Grundwassermessstelle GWM 01/22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
12,70	a) Feinkies, stark sandig, mittelkiesig, grobkiesig							
	b) wasserführend, glimmrig							
	c) dicht gelagert bis stark auftreibend	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
16,50	a) Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, einz. Mittelkiese							
	b) wasserführend, glimmrig							
	c) mitteldicht gelagert bis stark auftreibend	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
18,10	a) Grobsand, stark feinkiesig, feinsandig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, schwach grobkiesig							
	b) wasserführend, glimmrig							
	c) mitteldicht gelagert bis stark auftreibend	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
18,50	a) Feinkies, stark sandig, mittelkiesig, grobkiesig, steinig							
	b) wasserführend, glimmrig							
	c) dicht gelagert bis stark auftreibend	d)	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
20,00	a) Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig							
	b) feucht-nass, graue Feinsandadern, sehr stark glimmrig							
	c) steif	d)	e) dunkel bis schwarzgrau,					
	f)	g) Tertiär	h)	i) 0				

GWM 01/22



Höhenmaßstab: 1:110

Horizontalmaßstab: 1:20

LfULG 2022...2238287

Blatt 1 von 1

Projekt: BV Volkshausgarten Leipzig		
Bohrung: 010 Leipzig GWM 01/22		
Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig	Rechtswert: 316998	
Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele Brunnenbau, Naunhof	Hochwert: 5689576	
Bearbeiter: Wegel	Ansatzhöhe: 116,00m	
Datum: 13.04.2022	Endtiefe: 20,00m	

Pumpversuch am GWM 01/22 in Leipzig, Volkshausgarten

Datum	Zeit	Menge m³/h	Absenkung (m) m ab GOK	Bemerkung	
11.04.2022	11:05		8,67	Ruhewasserspiegel	
	11:10	1,70	8,80	Beginn	
	11:15		8,81		
	11:20		8,81	Wasser trüb	
	11:25		8,80		
	11:30		8,80	Wasser klar	
	11:35		8,80		
	11:40		8,80		
	11:45		8,80		
	11:50		8,80		
	11:55		8,80		
	12:00		8,80	Pumpe aus	
		12:01		8,70	Anstiegsmessung
		12:02		8,69	
	12:03		8,68		
	12:04		8,68		
	12:05		8,68		
	12:10		8,67		
	12:15		8,67		
	12:20				

Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

<input type="checkbox"/>	DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4	
<input type="checkbox"/>	DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit	<input type="checkbox"/>
	Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig	x

Messpunkt: **P 1/22**

Datum: **03.05.2022**

Ort / Projekt: **Leipzig / Karl-Liebknecht-Str.28**

Pumpbeginn: **17:30 Uhr**

Umgebung: **Wiese vor Karl-Liebknechtstr.26-32**

ICA-Nr.: **64354**

Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4526120**

Art der Probenahmestelle: **Unterflur (ROK=GOK-0,1m)**

Hochwert: **5688200**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 8,0-11,0m und 16,0-18,5m unter GOK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

Probenahme:

Wetterlage: **sonnig, trocken, windstill**

Lufttemperatur: **22 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**
(mit Abpackerung bei 14,5 m)

Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **8,69**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **18,1** (18,2 m unter GOK)

Entnahmetiefe (m unter ROK): **16,0**

Förderstrom: **12,0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **360 L**

Soll: **280 L**

(1,5-facher Ringraum
bei 2,2 m Filterstrecke
unten, da abgepackert)

Färbung: **bräunlich**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **ohne**

Pumpdauer (min)	5	15	25	30			0	0
Wassertemperatur (°C)	13,5	13,5	13,5	13,5				
Leitfähigkeit (µS/cm)	1410	1400	1400	1400				
pH-Wert	7,2	6,7	6,7	6,7				
Sauerstoff, gelöst (mg/L)	6,1	3,7	3,2	3,1				
Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$	140	131	121	117				
Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$	350	350	340	330				
Absenkung unter ROK (m)	8,75	8,76	8,76	8,76				

Wiederanstieg:

Zeit (min)	Anstieg (m unter ROK)
5	8,69

Angabe der Redoxspannung U_H in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

Gefäßgröße	Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung	Parameter
2* 16 mL	Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel	LHKW

Ableitung des Wassers: **Kanalisation**

Probenehmer / Institution: **Berthold/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen: - Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpanfang bis Probenahmeanfang
-am Anfang der Probenahme braunes, trübes Förderwasser
- ROK befindet sich 12 cm unter GOK
- einfacher Packer bei 14,5 m u ROK

Probentransport: **Kühlbox**

Übergabe Labor: **3.5.22, 19 Uhr**

Unterschrift:

Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Prüfbericht Nr. 64354, Seite 1 von 1

Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH
Weißenfelsers Straße 65
04229 Leipzig

Projekt: Leipzig, Karl-Liebknecht-Straße 26-32 (Volkshaus)
Probenanzahl/-art: 1 Grundwasserprobe
Probenahme: durch ICA am 3.5.22 (Ruhewasserspiegel: 8,69 m unter Rohroberkante)
Eingang Labor: 3.5.22
Prüfdatum: 4.5.-6.5.22

Wasseruntersuchung; Temperatur, pH-Wert, LF, O₂: Vor-Ort-Messung

Parameter	Prüfverfahren	Maßeinheit	P 1/22
Temperatur	DIN 38404-4: 1976-12	°C	14
elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	1400
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		6,7
Sauerstoffgehalt	DIN EN ISO 5814: 2013-02	mg/l	3,1
Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$	DIN 38404-C6: 1984-05	mV/AgAgCl	117
Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelekt.}$	DIN 38404-C6: 1984-05	mV/H ₂ -El.	330
Vinylchlorid	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<0,5
Dichlormethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
trans-1,2-Dichlorethen	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
1,1-Dichlorethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
cis-1,2-Dichlorethen	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
Trichlormethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<0,5
Tetrachlormethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<0,5
1,2-Dichlorethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
Trichlorethen	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<0,5
Tetrachlorethen	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	103
Tribrommethan	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	<1
Summe LHKW	DIN 38407 F43: 2014-10	µg/l	103

Werte kleiner Bestimmungsgrenze gehen nicht in die Summenbildung ein

Leipzig, den 11.5.22



Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert