

Ergänzende Orientierende Untersuchung

**Grundstück Am Juliusturm 15 – 29,
13599 Berlin-Spandau**

Projekt Nr. 13 21 052

Datum: 31.08.2022

erstellt für:

IRE-EVAFII Spandau Berlin S.à.r.l.

37A, Avenue J.F. Kennedy, 1855 Luxembourg

und

Kauri CAB Development Berlin GmbH

Leibnizstraße 49, 10629 Berlin



Dr. Uli Schollenberger



Michael Boger

Inhalt

1 Zusammenfassung	5
2 Veranlassung und Zielsetzung	6
3 Standortbeschreibung	6
3.1 Lage	6
3.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick	8
3.3 Nutzung	10
3.4 Früher durchgeführte Altlastenuntersuchungen und Ergebnisse	14
4 Durchgeführte Untersuchungen	15
5 Ergebnisse	16
5.1 Boden	16
5.2 Bodenluft und Grundwasser	18
6 Bewertung und Empfehlung	21
6.1 Bewertungsgrundlagen	21
6.2 Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze	21
6.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser und Grundwasser	24
Quellenverzeichnis/Literaturverzeichnis/Verwendete Unterlagen	28

Abbildungen

Abbildung 1: Übersichtslageplan	7
Abbildung 2: Detaillageplan	7
Abbildung 3: Detaillageplan im Luftbild (Quelle: google maps, verändert)	8
Abbildung 4: Bohrungen aus dem Geoportal Berlin (Quelle: Geoportal Berlin)	9
Abbildung 5: Grundwassergleichenplan vom Mai 2020 (Quelle: Geoportal Berlin)	10
Abbildung 6: Lageplan von 1949 (Quelle: Histomap Berlin)	11
Abbildung 7: Lageplan von 1960/1966 (Quelle: Histomap Berlin)	11
Abbildung 8: Lageplan von 1976/1977 (Quelle: Histomap Berlin)	12
Abbildung 9: Geplante Bebauung (Quelle: KCD)	13
Abbildung 10: Projektskizze „The Hub“ (Quelle: www.berliner-woche.de)	13

Tabellen

Tabelle 1: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	17
Tabelle 2: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen und der Grundwasseruntersuchungen auf organische Schadstoffe	20
Tabelle 3: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen auf Schwermetalle und Arsen	21
Tabelle 4: Prüfwerte der BBodSchV für Menschen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken (Auszug)	23
Tabelle 5: Berechnete Innenraumlufkonzentrationen	24
Tabelle 6: Beurteilungswerte der Berliner Liste im Boden (Auszug)	25
Tabelle 7: Beurteilungswerte der Berliner Liste im Grundwasser (Auszug)	26

Anlagen

- 1 Lageplan mit Verdachtsbereichen und Aufschlüssen
- 2 Lageplan mit Schadstoffgehalten im Boden
- 3 Lagepläne mit Schadstoffgehalten im Grundwasser
- 4 Bohrprofile
- 5 Labor- und Probenahmeprotokolle
- 6 Auszug aus dem BBK
- 7 Ausbaupläne der GWM der Senatsverwaltung
- 8 Untersuchungskonzept und E-Mails des Umwelt- und Naturschutzamts

Abkürzungen

-	Nicht untersucht oder kein Wert vorhanden
< BG	Unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze
As	Arsen
BA	Leichtflüssigkeitsabscheider
BaP	Benzo(a)pyren
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBK	Bodenbelastungskataster Berlin
BTEX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
GFS	Geringfügigkeitsschwelle
GLU	Gesellschaft für Lebensmittel- und Umweltconsulting mbH
GW	Grundwasser angetroffen
GWM	Grundwassermessstelle
Hg	Quecksilber
HPC	HPC AG
IGU	IGU GbR
IRE	IRE-EVAFII Spandau Berlin S.à.r.l.
KCD	Kauri CAB Development Berlin GmbH
LHKW	Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe
M	Mächtigkeit
m NHN	Meter ü. Normalhöhe Null
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NAP	Naphthalin
Ni	Nickel
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelstoffe nach EPA)
PAK15	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin
RKS	Rammkernsondierung/Kleinbohrung
SenUVK	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
SM	Schwermetalle zzgl. Arsen
SSW	Sanierungsbedürftiger Schadenswert
u. GOK	Unter Geländeoberkante
VC	Vinylchlorid
Zn	Zink

1 ZUSAMMENFASSUNG

Die IRE-EVAFII Spandau Berlin S.à.r.l. (IRE), vertreten durch die Kauri CAB Development Berlin GmbH (KCD), hat das Gewerbeareal Am Juliusturm 15 – 29 in Berlin-Spandau erworben und plant dort eine Neubebauung für eine weiterhin gewerbliche Nutzung durchzuführen. Das Areal ist wegen verschiedenen gewerblichen Nutzungen im Bodenbelastungskataster Berlin (BBK) mit der Nr. 10224 erfasst. Bei im Jahr 2021 durchgeführten Untersuchungen wurden zudem Bodenverunreinigungen v.a. durch Schwermetalle festgestellt. Für eine Gefährdungsabschätzung waren aber weitere Untersuchungen erforderlich. Im vorliegenden Bericht werden die ergänzenden Untersuchungen dokumentiert und bewertet.

In Abstimmung mit dem Umwelt- und Naturschutzamt sind auf dem Areal 14 bis ins Grundwasser reichende Kleinbohrungen für Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen erfolgt. Die Feld- und Laborarbeiten führte die GLU mbH unter unserer Begleitung durch.

Im Ergebnis wurden v.a. in der Auffüllung erhöhte Schadstoffgehalte durch Schwermetalle und untergeordnet durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) festgestellt. Im Grundwasser waren die Schwermetallgehalte unauffällig. MKW waren mit bis zu 500 µg/l im Grundwasser in gering erhöhten Gehalten nachweisbar. PAK (ohne Naphthalin) waren nahezu in allen Aufschlüssen im Grundwasser meist zwischen 0,2 bis 2 µg/l und maximal mit 4,5 µg/l in erhöhten Gehalten nachweisbar. Leichtflüchtige Schadstoffe waren mit 1,5 µg/l Vinylchlorid lokal in geringen Gehalten nachweisbar, überwiegend aber unauffällig.

Die PAK-Gehalte im Grundwasser führen wir auf die Fremdbestandteile (z.T. mit nahezu 100 Vol.-%) der Auffüllung zurück, da diese lokal auch in das Grundwasser reicht.

Weitere Maßnahmen zur Untersuchung oder Sanierung halten wir auf Grund der moderaten Gehalte im Grundwasser aber für nicht erforderlich. Auf Grund der bereits im Grundwasser liegenden Auffüllung, sehen wir auch die im Rahmen der Umnutzung im Vergleich zur Bebauung geplanten kleinräumigen Entsiegelungen unkritisch. Eine Verschlechterung der derzeitigen Situation ist dadurch nicht zu erwarten.

Falls bei den Neubaumaßnahmen Eingriffe in das Grundwasser erforderlich sind, empfehlen wir die dafür erforderlichen Maßnahmen frühzeitig mit dem Umwelt- und Naturschutzamt und der Wasserbehörde abzustimmen. Insbesondere sind die im Umfeld bekannten Grundwasserbelastungen zu erheben, da evtl. Schadstofffahnen i.d.R. nicht verschleppt werden dürfen.

2 VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG

Die IRE-EVAFII Spandau Berlin S.à.r.l. (IRE), vertreten durch die Kauri CAB Development Berlin GmbH (KCD), hat das Gewerbeareal Am Juliusturm 15 – 29 in Berlin-Spandau erworben und plant dort eine Neubebauung für eine weiterhin gewerbliche Nutzung durchzuführen.

Das Areal ist wegen verschiedenen gewerblichen Nutzungen im Bodenbelastungskataster Berlin (BBK) mit der Nr. 10224 erfasst (siehe Auszug in der Anlage 6). Bei im Jahr 2021 durchgeführten Untersuchungen wurden zudem Bodenverunreinigungen v.a. durch Schwermetalle festgestellt (Orientierende Altlasten – Bodenuntersuchung Gewerbekomplex Am Juliusturm 15-29, 13599 Berlin der HPA AG vom 13.10.2021).

Für eine Gefährdungsabschätzung waren aber weitere Untersuchungen erforderlich. Dazu haben wir im Auftrag der IRE ein Untersuchungskonzept erstellt und mit dem Bezirksamt Spandau von Berlin, Umwelt- und Naturschutzamt, abgestimmt (unser Konzept vom 10.06.2022, siehe Anlage 8). Im vorliegenden Bericht werden die ergänzenden Untersuchungen dokumentiert und bewertet.

3 STANDORTBESCHREIBUNG

3.1 Lage

Das rund 61.000 m² große Untersuchungsgebiet befindet sich in Berlin-Spandau und hat die postalische Anschrift Am Juliusturm 15 – 29. Im Südwesten grenzt das Grundstück unmittelbar an die Spree. Das Gelände ist weitgehend eben und größtenteils mit Hallen überbaut (siehe Abbildungen 1 bis 3). Aktuelle Einmesshöhen liegen uns von Baugrundaufschlüssen vor, demnach liegt das Areal auf rund 33 m NHN (Baugrund- und Gründungsgutachten Nr. 03422G01 der IGU GbR vom 01.07.2022). Das Areal liegt in keinem Wasserschutzgebiet.

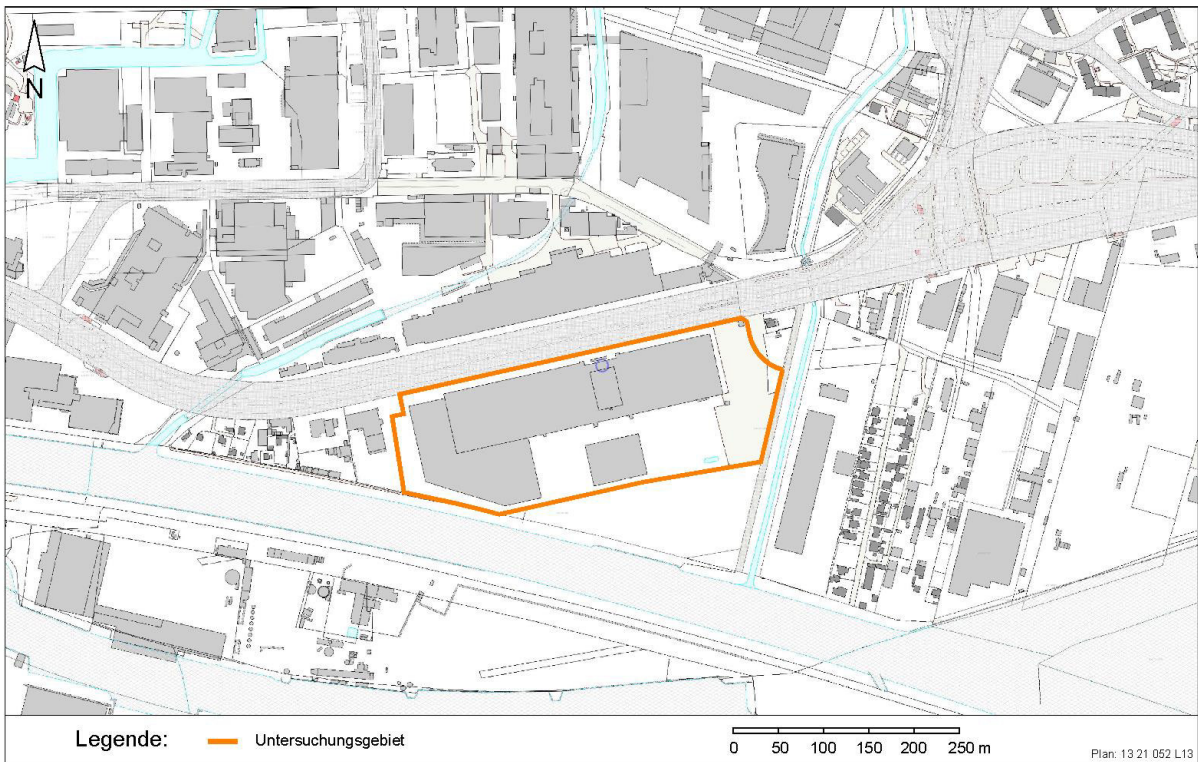


Abbildung 1: Übersichtslageplan

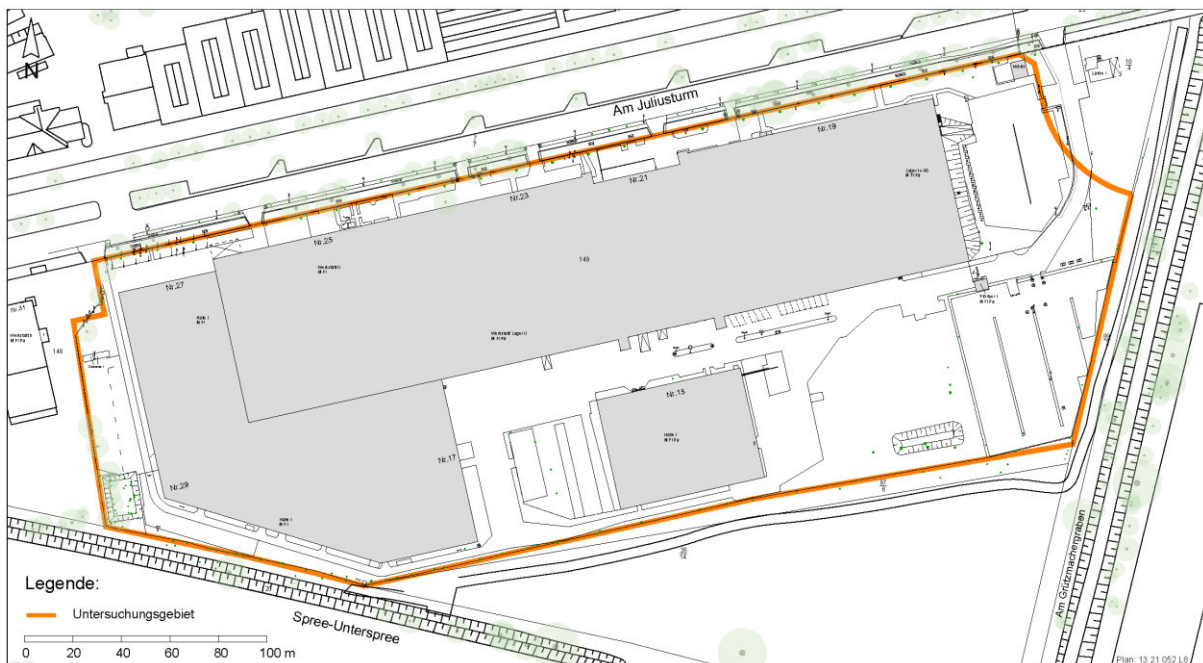


Abbildung 2: Detaillageplan

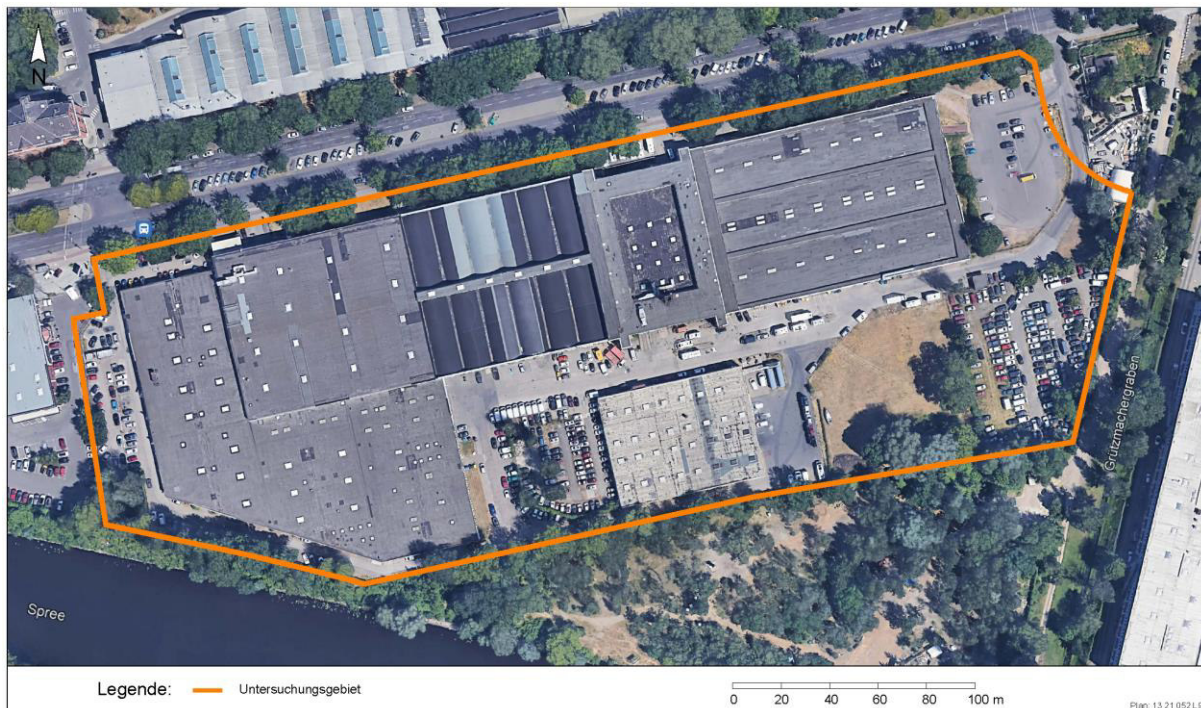


Abbildung 3: Detaillageplan im Luftbild (Quelle: google maps, verändert)

3.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

In früheren und aktuell durchgeführten Bohrungen wurden flächig schluffig bis kiesige Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen meistens rund 3 und 4 m angetroffen. In wenigen früheren Aufschlüssen sind auch Mächtigkeiten von über 5 m dokumentiert, die sich bei unseren Untersuchungen z.T. aber nicht bestätigt haben. In den Auffüllungen sind in stark unterschiedlichen Anteilen (von < 10 bis nahezu 100 Vol.-%) Fremdbestandteile, v.a. mineralische Fremdbestandteile wie Bauschutt und Schlacken, enthalten. Untergeordnet kommen auch Aschen, Kohle-, Dachbahnreste, Glas- und Metallreste in der Auffüllung vor. Anlage 2 gibt einen Überblick über die aktuell festgestellten Auffüllungsmächtigkeiten.

Unter der Auffüllung folgen meistens rund 1 bis 2 m mächtige humose Torfe und Mud- den. Darunter folgen Talsande, die in früheren z.T. bis 75 m tiefen Bohrungen bis zur Endtiefe reichten (siehe Abbildung 4 mit Aufschlüssen, v.a. Baugrunduntersuchungen aus den 1950er und 1960er Jahren aus dem Geoportal Berlin). In den Sanden sind stellenweise gering mächtige Geschiebemergellagen eingeschaltet.

Das Grundwasser steht in dem Areal ab rund 3,5 m Tiefe (ab ca. 29,5 m NHN) an. Die Grundwasserfließrichtung ist auf dem Areal nach Südsüdwesten zur Spree bzw. zum Wasserwerk Tiefwerder gerichtet (siehe Grundwassergleichenplan aus dem Geoportal Berlin in Abbildung 5).

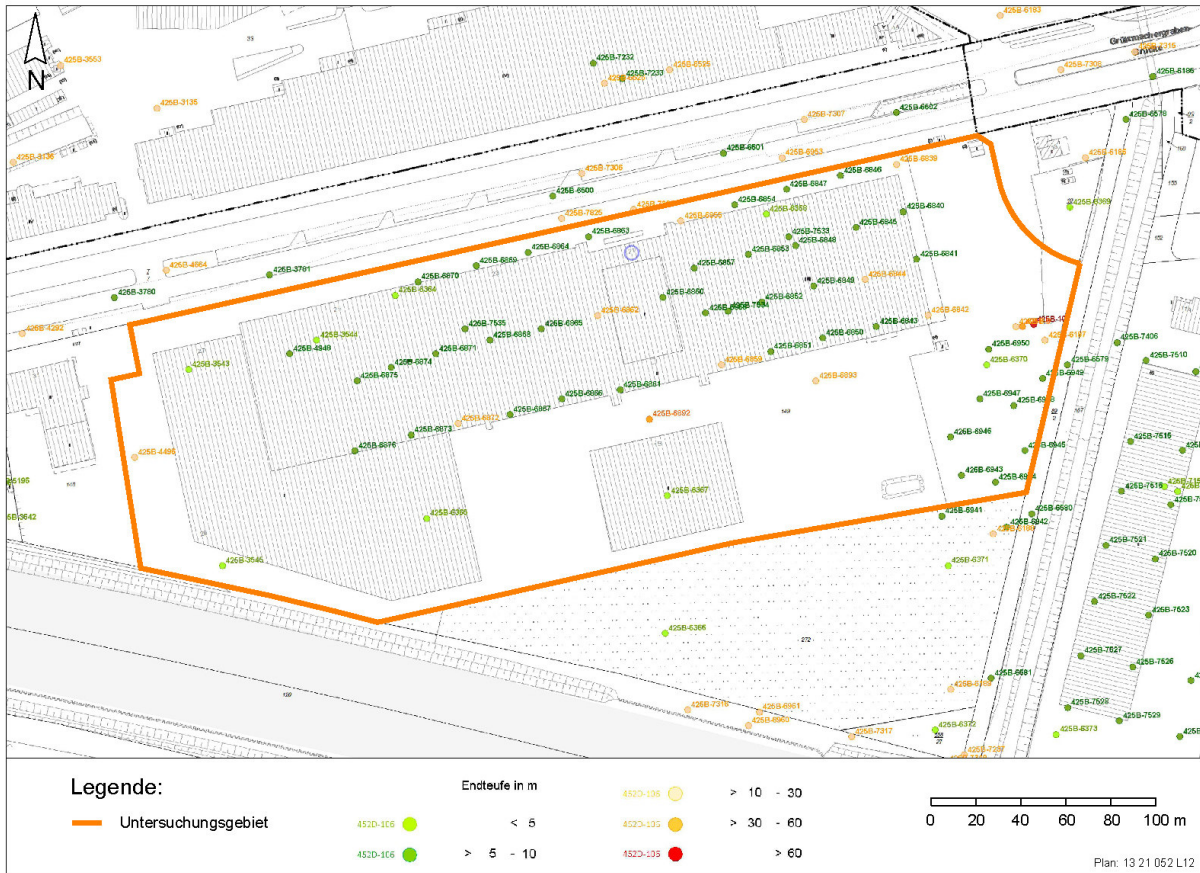


Abbildung 4: Bohrungen aus dem Geoportal Berlin (Quelle: Geoportal Berlin)

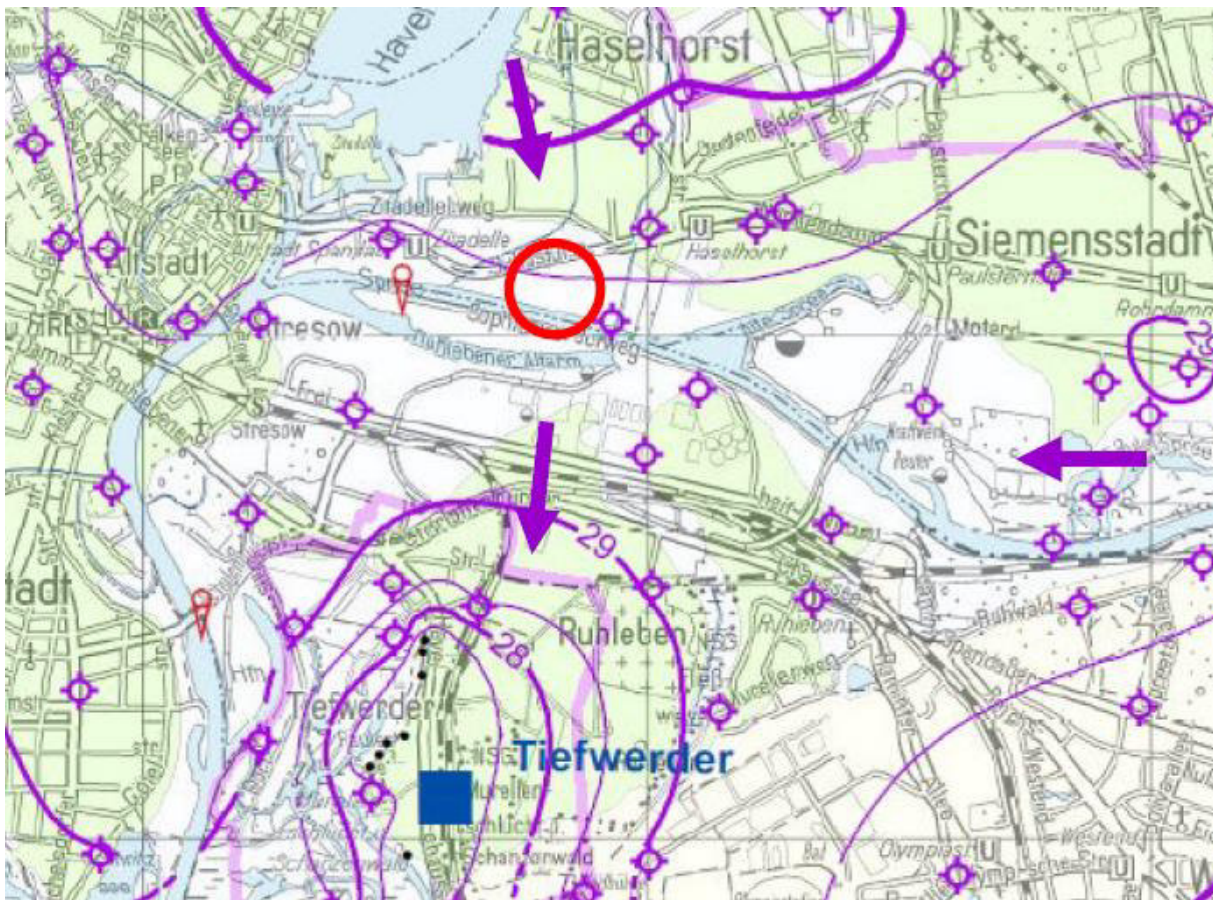


Abbildung 5: Grundwassergleichenplan vom Mai 2020 (Quelle: Geoportal Berlin)

3.3 Nutzung

Bis in die 1950er Jahre wurde das Areal landwirtschaftlich genutzt. Anfang der 1950er Jahre befanden sich dort z.B. Kleingartenanlagen. In den 1960er Jahren begann die gewerbliche Nutzung auf dem Areal mit der Adoros Teppichwerke Uebel KG (siehe historische Karten in den Abbildungen 6 bis 8).

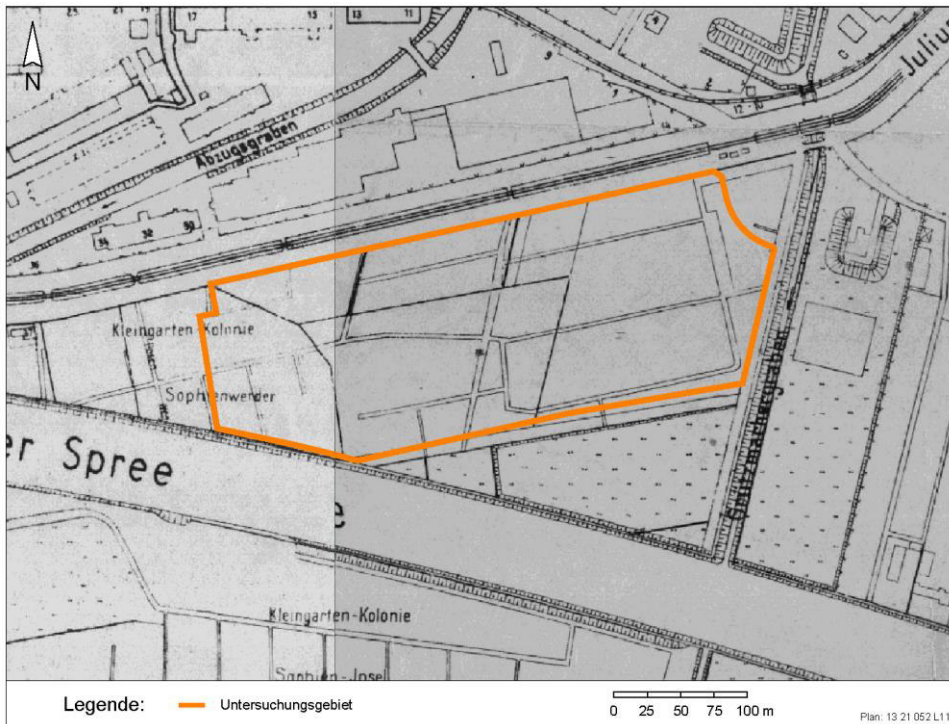


Abbildung 6: Lageplan von 1949 (Quelle: Histomap Berlin)

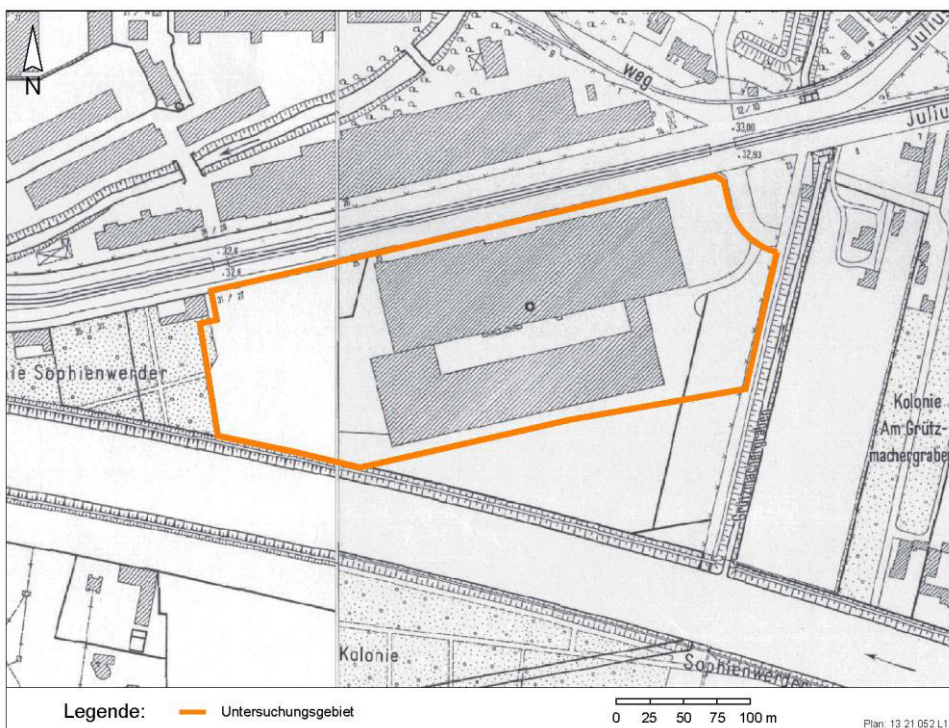


Abbildung 7: Lageplan von 1960/1966 (Quelle: Histomap Berlin)

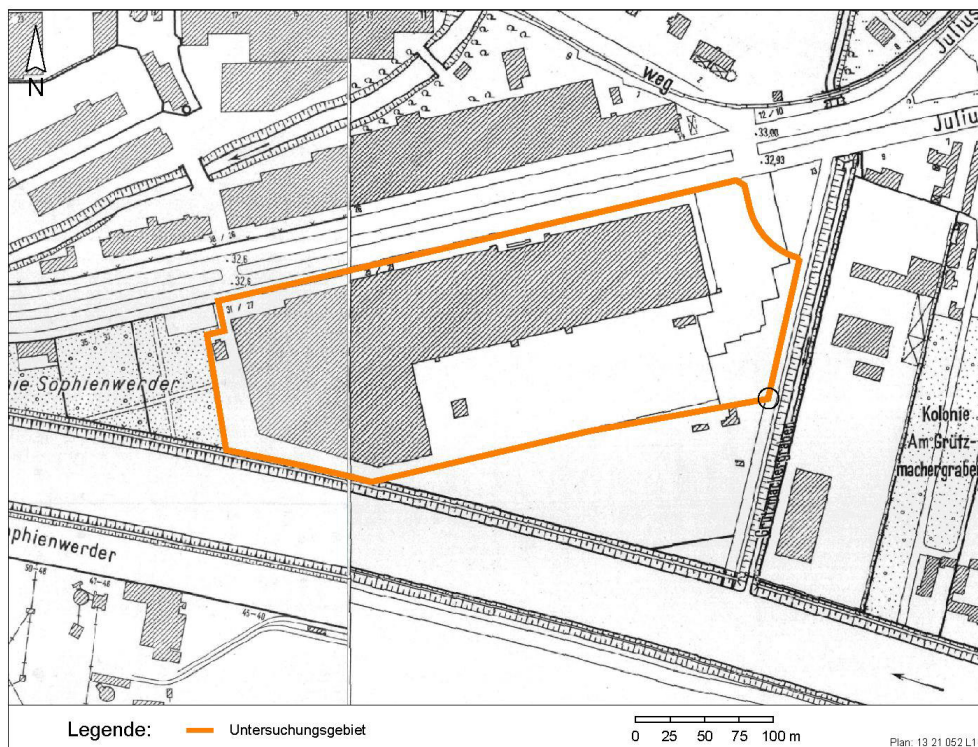


Abbildung 8: Lageplan von 1976/1977 (Quelle: Histomap Berlin)

Die Teppichwerke waren vermutlich bis Mitte der 1980er Jahre auf dem Areal. In den 1980er Jahren wurde das Areal von einer Druckerei und ab den 1990er Jahren v.a. von verschiedenen Kfz-Betrieben bzw. Autohäusern/Autohändler genutzt. Details zur früheren Nutzung sind in der Anlage 7 des HPC-Berichts vom 13.10.2021 enthalten.

Heute befinden sich neben verschiedenen Kfz-Werkstätten und Kfz-Händler z.B. ein Fitnessstudio sowie ein Sanitär- und Baumarkt auf dem Areal.

Auf dem Gelände ist der Rückbau der Bestandsgebäude und eine flächige Neubebauung mit mehreren Hochhäusern vorgesehen. Neben entwicklungsbezogenen Produktionsstandorten sollen v.a. Büros und im Osten ein Rechenzentrum entstehen (siehe Abbildungen 8 und 9). Angaben zu geplanten Unterkellerungen/Tiefgaragen liegen uns nicht vor.



Abbildung 9: Geplante Bebauung (Quelle: KCD)

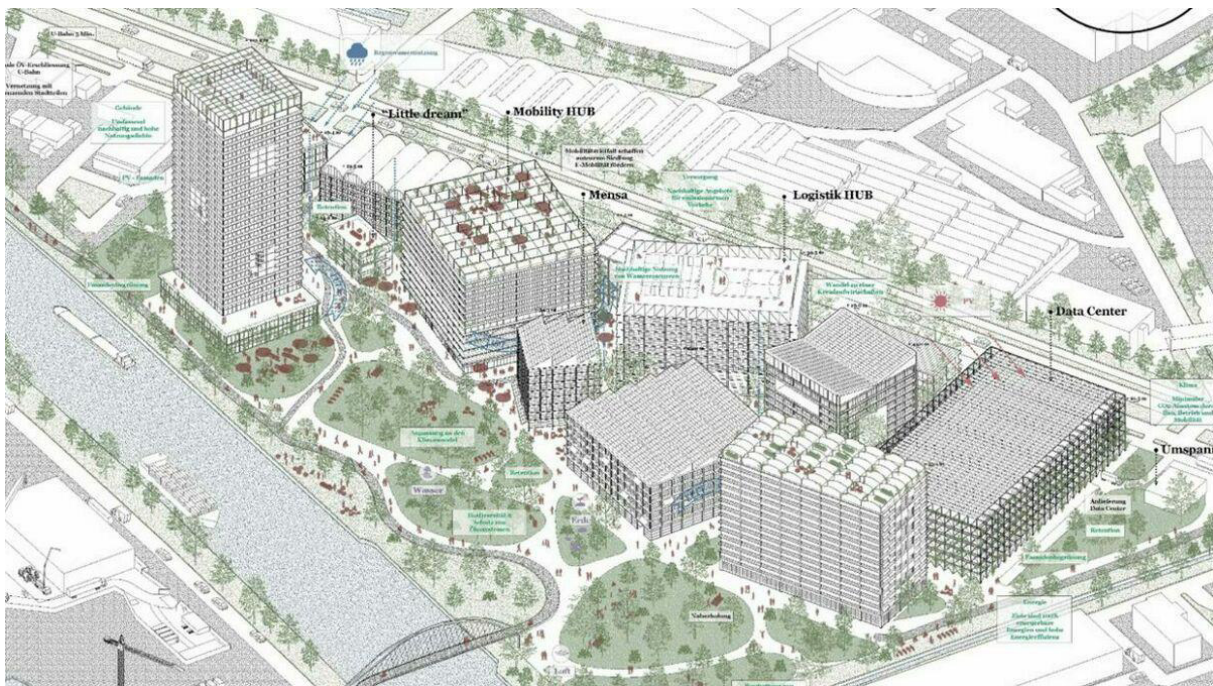


Abbildung 10: Projektskizze „The Hub“ (Quelle: www.berliner-woche.de)

3.4 Früher durchgeführte Altlastenuntersuchungen und Ergebnisse

Untergrunduntersuchungen im Hinblick auf Schadstoffe erfolgten im letzten Jahr von der HPC AG (HPC) mit 21 Kleinbohrungen. In der Anlage 7 des HPC-Berichts vom 13.10.2021 werden weitere Untersuchungen erwähnt, zu denen uns bzw. dem Umwelt- und Naturschutzamt keine Kenntnisse und Ergebnisse vorliegen (siehe E-Mails des Umwelt- und Naturschutzamts in der Anlage 8). Des Weiteren existieren im Osten des Grundstücks drei Grundwassermessstellen der Senatsverwaltung (4843 bis 4845, siehe Lagepläne in der Anlage sowie Ausbaupläne in der Anlage 7). Eine weitere Messstelle befindet sich unmittelbar nördlich außerhalb des Grundstücks (2586, siehe Ausbauplan in Anlage 7) und zwei Stück in dem Grundstück (GWM1 und GWM2), zu denen uns keine Ausbaupläne vorliegen. Nach einer im letzten Jahr dort im Auftrag von KCD durchgeführten Beprobung sind diese Messstellen rund 30 bzw. 20 m tief.

Bei den von HPC im letzten Jahr durchgeführten Untersuchungen (ausschließlich Bodenuntersuchungen) wurden in den Auffüllungen oft hohe Schwermetallgehalte festgestellt. Die Schwermetallgehalte (v.a. Blei, Kupfer und Zink) reichten überwiegend bis rund 5.000 mg/kg. Einmalig (Bohrung B11) waren mit 11.000 mg/kg Kupfer und 35.000 mg/kg Zink sehr hohe Gehalte nachweisbar. Untergeordnet waren Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW bis rund 2.000 mg/kg) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK bis rund 40 mg/kg) in der Auffüllung feststellbar. MKW waren stellenweise auch im anstehenden Untergrund meist in geringen Konzentrationen nachweisbar (überwiegend \leq rund 100 mg/kg, einmalig rund 700 mg/kg). Mit untersuchte Phenole, sog. Pyrethroide (Insektizide, die evtl. zur Konservierung von Textilstoffen eingesetzt wurden) sowie leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) waren überwiegend nicht oder nur in Spuren nachweisbar. Einmalig wurden in einer Bodenmischprobe mit 1,1 mg/kg gering erhöhte LHKW-Gehalte festgestellt.

In den von KCD beauftragten Grundwasserbeprobungen (GWM1 und GWM2) waren in GWM2 mit 130 $\mu\text{g/l}$ Blei und 71 $\mu\text{g/l}$ Kupfer etwas erhöhte Schwermetallgehalte (Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel) nachweisbar. Die Grundwasserprobe war allerdings stark trüb.

4 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Nach einer Ortsbegehung und beim Umwelt- und Naturschutzamt ergänzenden Recherche zu Verdachtsbereichen für Untergrundverunreinigungen haben wir ein Untersuchungskonzept erstellt und mit dem Umwelt- und Naturschutzamt abgestimmt (unser Untersuchungskonzept vom 10.06.2022, siehe Anlage 8). Geplant waren die bislang nicht untersuchten Verdachtsbereiche für Untergrundverunreinigungen wie Färberei- und Lackierereien, Lösemittellager, Leichtflüssigkeitsabscheider, Montagegruben und die ehemalige Druckerei im Westen noch orientierend zu untersuchen. Des Weiteren sollten die in den Voruntersuchungen festgestellten sehr hohen Schwermetallgehalte in B11 überprüft und vertikal eingegrenzt werden. Insgesamt waren 14 Kleinbohrungen für Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen vorgesehen. Neben Bodenuntersuchungen auf MKW, PAK und Schwermetalle sollten aus jeder Kleinbohrung auch Bodenluftproben zur Untersuchung auf LHKW und BTEX sowie Grundwasserproben zur Untersuchung auf LHKW, BTEX und Schwermetalle entnommen werden.

Die Feld- und Laborarbeiten wurden im Auftrag der IRE von der GLU mbH unter unserer Begleitung durchgeführt. Im Zeitraum vom 14. und 25.07.2022 sind insgesamt 14 Kleinbohrungen (DN80) meist bis rund 6 m und maximal bis rund 8 m Tiefe erfolgt (bez. mit 1/22 bis 14/22). Zuvor erfolgten Überprüfungen auf Kampfmittel mittels Oberflächensondierungen durch das Ing. Büro Döring. Bodenproben wurden aus dem Bohrgut schicht- und maximal meterweise entnommen. Ausgewählte Bodenproben (i.d.R. jeweils Auffüllung, Torf/Mudde und Sand) wurden auf MKW, PAK und Schwermetalle untersucht.

Aus allen Kleinbohrungen wurden Bodenluftproben aus der ungesättigten Zone meist aus rund 2,5 bis 3,5 m Tiefe aus 2“-Zoll temporär ausgebauten Bodenluftmessstellen auf Aktivkohleröhrchen entnommen. Die Protokolle der Bodenluftprobennahmen sind bei den Laborprotokollen in der Anlage 5 enthalten.

Anschließend wurden die Bohrlöcher bis in das Grundwasser vertieft und für die Grundwasserprobenahmen i.d.R. die untersten 2 Meter mit 2“-Rohren verfiltert. Wegen öfterem Bohrlochverfall konnten aber nicht alle Kleinbohrungen für die Grundwasserprobenahmen ausgebaut werden. In den Kleinbohrungen 3/22 bei B11, 9/22 und 14/22 waren keine Grundwasserprobenahmen möglich. Für die Prüfung der Schadstoffverhältnisse im Grundwasser des früheren Bohrpunkts B11, wo von HPC sehr hohe Schwermetallgehalte festgestellt wurden, erfolgte im weiteren Abstrom daher eine zusätzliche Kleinbohrung (3/22(2)). Eine geplante Kleinbohrung im Osten (12/22) musste auf Grund von unklaren Unterkellerungen entfallen.

Die Kleinbohrungen sind mit den früheren Untersuchungsstellen von HPC sowie den erfassten Verdachtsbereichen für Untergrundverunreinigungen in den Anlage 1 dargestellt.

Die Probenahmeprotokolle der Grundwasserbeprobungen sind mit den Laborprotokollen in der Anlage 5 enthalten. Vor der Grundwasserentnahme wurden bis auf 3/22(2) alle Grundwasserprobenahmestellen klar gepumpt. In 3/22(2) war nur die Entnahme einer trüben Grundwasserprobe möglich. Versehentlich wurden neben LHKW, BTEX und Schwermetalle bei allen Grundwasserproben auch MKW und PAK im Labor der GLU bestimmt.

5 ERGEBNISSE

5.1 Boden

Neben den in der Auffüllung z.T. hohen Fremdbestandteilen waren lokal ein Teer- (2/22, 4/22) und Mineralölgeruch (5/22) in der Auffüllung feststellbar (siehe Bohrprofile in der Anlage 4). Der anstehende Untergrund war organoleptisch unauffällig.

Im Boden waren erhöhte Schadstoffgehalte v.a. in der Auffüllung nachweisbar. MKW waren lokal in der Auffüllung mit maximal rund 1.000 mg/kg und PAK mit bis zu rund 130 mg/kg nachweisbar. Die meisten MKW- und PAK-Gehalte in der Auffüllung waren aber unauffällig. Im anstehenden Untergrund waren MKW und PAK nicht oder nur in geringen Gehalten nachweisbar (MKW < 200 mg/kg, PAK < 2 mg/kg).

Schwermetalle (SM) waren in den meisten Proben der Auffüllung mit maximal rund 1.700 mg/kg Kupfer (3/22), rund 1.200 mg/kg Blei und 2.800 mg/kg Zink (8/22) nachweisbar. Im anstehenden Untergrund waren Schwermetallgehalte überwiegend unauffällig. Stellenweise waren gering erhöhte Gehalte nachweisbar (Kupfer zwischen rund 50 und 200 mg/kg und Zink mit rund 300 bis 600 mg/kg). Einmalig waren mit rund 1.200 mg/kg Blei und rund 2.800 mg/kg Zink hohe Gehalte im Torf/Mudde feststellbar (8/22). Im dort unterlagernden Sand waren die Schadstoffgehalte unauffällig.

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen dargestellt. Schwermetallgehalte sind nur bei erhöhten Gehalten in der Tabelle aufgeführt und ansonsten mit „unauffällig“ gekennzeichnet. Alle Ergebnisse sind in den Laborprotokollen in der Anlage 5 enthalten. Schadstoffgehalte über den Beurteilungswerten der Berliner Liste (siehe Kapitel 6) sind in der Tabelle fett gedruckt. Gehalte über den Beurteilungswerten in der gesättigten Zone sind zusätzlich kursiv dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Geb.-Nr.	Verdacht/Nutzung	Kleinbohrung	GW [m u. GOK]	M Auff. [m u. GOK]	Proben-tiefe [m u. GOK]	Proben-Nr.	Schicht	MKW [mg/kg]	PAK [mg/kg]	SM [mg/kg]
21	Färberei	13/22	3,6	3,6	2,4 - 3,2	-3	Auffüllung	< BG	< BG	Cu: 835
					3,6 - 4,8	-5	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.
	Färberei, Waschanlage Kfz	2/22	3,6	3,0	2,4 - 3,0	-3	Auffüllung	410 (225)	< BG	Pb: 576
					3,0 - 3,6	-4	Anstehendes (Mudde)	< BG	< BG	unauff.
					3,6 - 4,6	-5	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.
23	Bohrung B11, Abstrom Lackiererei	3/22	3,7	2,9	1,9 - 2,9	-3	Auffüllung	< BG	< BG	Cu: 1.710, Zn: 1.984
					2,9 - 3,9	-4	Anstehendes (Mudde)	< BG	< BG	Cu: 176
					4,4 - 5,0	-6	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	Cu: 208, Zn: 573
					5,0 - 6,0	-7	Anstehendes (Sand)	-	-	unauff.
	Abstrom B11	3/22(2)	3,7	3,5	2,0 - 3,0	-3	Auffüllung	< BG	< BG	Cu: 248
					2,0 - 3,5	-4	Auffüllung	< BG	< BG	Cu: 290
					3,5 - 4,5	-5	Anstehendes (Mudde)	< BG	< BG	unauff.
					4,5 - 5,0	-6	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.
	Leichtflüssigkeitsabscheider	1/22	3,6	3,3	2,5 - 3,3	-4	Auffüllung	< BG	< BG	unauff.
					3,3 - 4,3	-5	Anstehendes (Mudde)	< BG	< BG	unauff.
					4,3 - 5,6	-6	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	Cu: 50, Zn: 325
25	Lackiererei	6/22	3,7	3,8	2,1 - 3,1	-4	Auffüllung	< BG	0,1	unauff.
					3,6 - 3,8	-6	Auffüllung	< BG	0,2	As: 49
					3,8 - 5,0	-7	Anstehendes (Sand)	< BG	0,2	unauff.
		7/22	3,6	4,4	2,6 - 3,5	-4	Auffüllung	< BG	< BG	unauff.
					3,5 - 4,4	-5	Auffüllung	< BG	< BG	unauff.
					4,4 - 5,0	-6	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.
	Farb- und Lösemittel-lager, Druckerei	9/22	3,7	3,0	1,5 - 2,5	-2	Auffüllung	< BG	< BG	Cu: 1.460
					3,0 - 3,9	-4	Anstehendes (Mudde)	< BG	< BG	unauff.
	Lackiere-rei, Montage-gruben, Druckerei	10/22	3,7	3,4	2,4 - 3,4	-3	Auffüllung	395 (< BG)	24,0	Pb: 1.640, Cu: 783
					3,6 - 4,6	-5	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	Cu: 67
		11/22	3,7	3,4	2,3 - 3,4	-3	Auffüllung	< BG	72,6	unauff.
					3,6 - 4,6	-5	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.

Geb.-Nr.	Verdacht/Nutzung	Kleinbohrung	GW [m u. GOK]	M Auff. [m u. GOK]	Proben-tiefe [m u. GOK]	Proben-Nr.	Schicht	MKW [mg/kg]	PAK [mg/kg]	SM [mg/kg]
27	Lager brennbare Flüssigkeiten, Druckerei	14/22	3,7	3,8	2,2 - 3,2	-3	Auffüllung	< BG	3,4	Cu: 543
					3,8 - 4,5	-5	Anstehendes (Mudde)	< BG	0,7	Cu: 223
					4,5 - 5,0	-6	Anstehendes (Sand)	-	-	unauff.
29	Druckerei bzw. dessen Abstrom	4/22	3,7	4,6	2,5 - 3,5	-4	Auffüllung	< BG	132,0	Cu: 402
					3,5 - 4,5	-5	Auffüllung	1.010 (263)	70,2	As: 83, Cu: 772, Ni: 267, Zn: 411
					4,6 - 5,5	-6	Anstehendes (Mudde)	< BG	1,5	unauff.
					5,5 - 6,5	-7	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	< BG
		5/22	3,6	3,3	2,3 - 3,3	-3	Auffüllung	814 (452)	0,9	Cu: 300
					3,3 - 3,8	-4	Anstehendes (Mudde)	< BG	0,6	unauff.
					4,5 - 5,0	-5	Anstehendes (Feinsand, Mudde)	< BG	< BG	unauff.
		8/22	3,7	3,9	2,5 - 3,5	-5	Auffüllung	236 (< BG)	< BG	Pb: 458, Cu: 694, Ni: 294, Zn: 1.244
					3,5 - 3,9	-6	Auffüllung	229 (< BG)	< BG	Pb: 1.011, Cu: 220, Zn: 2.830
					3,9 - 4,6	-7	Anstehendes (Mudde)	188 (< BG)	< BG	Pb: 1.180, Cu: 546, Zn: 2.760
					5,6 - 7,0	-9	Anstehendes (Sand)	< BG	< BG	unauff.
Beurteilungswert Boden Flurabstand < 5 m								400	12,0	Versch.
Beurteilungswert gesättigte Zone								200	6,0	Versch.

5.2 Bodenluft und Grundwasser

In der Bodenluft waren LHKW mit rund 15 mg/m³ einmalig in gering erhöhten Gehalten bei dem Leichtflüssigkeitsabscheider vor dem Gebäude 23 (Kleinbohrung 1/22) nachweisbar. In der Bodenluftprobe war ausschließlich Trichlorethen vorhanden. In den übrigen Bodenluftproben waren LHKW nicht oder nur in Spuren (< 3 mg/m³) feststellbar (siehe Tabelle 2). Vinylchlorid war in keiner Bodenluftprobe nachweisbar.

BTEX waren einmalig mit rund 17 mg/m³ in gering erhöhten Gehalten in der ehemaligen Druckerei (Kleinbohrung 5/22) feststellbar. Hauptparameter waren dort mit rund

11 mg/m³ Toluol, Benzol war mit maximal 3 mg/m³ feststellbar. In den übrigen Bohrungen wurden BTEX in Spuren bzw. geringen Gehalten (< 10 mg/m³) nachgewiesen.

Im Grundwasser waren LHKW (ausschließlich Vinylchlorid: VC) mit rund 0,5 bis 1,5 µg/l in allen Proben in geringen Gehalten nachweisbar. BTEX waren im Grundwasser nicht nachweisbar.

MKW waren im Grundwasser in den meisten Kleinbohrungen in geringen Gehalten zwischen rund 200 und 500 µg/l nachweisbar.

PAK waren in allen Bohrungen im Grundwasser nachweisbar. Naphthalin (NAP) war meist in Spuren und einmalig mit rund 2 µg/l in geringen Gehalten nachweisbar. PAK15 (PAK ohne Naphthalin) waren meist zwischen 0,2 und 2 µg/l und maximal mit 4,5 µg/l in erhöhten Gehalten im Grundwasser nachweisbar. Hauptparameter waren meist die 2,5- bis 4-Ring-PAK Acenaphthen bis Pyren.

Schwermetalle waren im Grundwasser nicht oder nur in Spuren nachweisbar.

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen und der Grundwasseruntersuchungen für die organischen Schadstoffparameter aufgeführt. In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen für Schwermetalle aufgeführt. In den Tabellen sind Schadstoffgehalte über dem Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) fett und über dem „sanierungsbedürftigen Schadenwert“ (SSW) der Berliner Liste zusätzlich unterstrichen dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen und der Grundwasseruntersuchungen auf organische Schadstoffe

Geb.-Nr.	Verdacht/Nutzung	Kleinbohrung	Bodenluft			Grundwasser					
			LHKW [mg/m ³]	BTEX [mg/m ³]	Benzol [mg/m ³]	LHKW [µg/l]	VC [µg/l]	BTEX [µg/l]	MKW [µg/l]	PAK15 [µg/l]	NAP [µg/l]
21	Färberei	13/22	0,1	0,2	< BG	0,92	0,92	< BG	187	0,26	0,30
	Färberei, Waschanlage Kfz	2/22	2,6	0,3	< 0,1	0,58	0,58	< BG	< BG	0,75	0,38
23	Bohrung B11, Abstrom Lackiererei	3/22	< BG	0,3	< BG	-	-	-	-	-	-
		3/22(2)	< BG	0,8	0,3	1,54	1,54	< BG	432	1,39	0,15
	Leichtflüssigkeitsabscheider	1/22	14,6	2,5	0,7	0,58	0,58	< BG	545	0,09	0,27
25	Lackiererei	6/22	< BG	3,1	0,7	0,61	0,61	< BG	200	2,13	0,26
		7/22	< BG	0,7	0,2	0,77	0,77	< BG	490	0,02	0,10
	Farb- und Lösemittel-lager, Druckerei	9/22	< BG	2,7	0,7	-	-	-	-	-	-
	Lackiererei, Montagegruben, Druckerei	10/22	< BG	< BG	< BG	1,54	1,54	< BG	150	0,24	0,37
		11/22	< BG	< BG	< BG	0,52	0,52	< BG	175	4,51	0,36
27	Lager brennbare Flüssigkeiten, Druckerei	14/22	0,1	6,2	0,5	-	-	-	-	-	-
29	Druckerei bzw. dessen Abstrom	4/22	< BG	7,6	1,4	0,52	0,52	< BG	< BG	1,83	1,60
		5/22	0,7	16,7	3,4	0,92	0,92	< BG	< BG	0,01	0,15
		8/22	< BG	0,3	0,2	1,08	1,08	< BG	476	0,18	0,12
Geringfügigkeitsschwellenwert der Berliner Liste						20,00	0,50	20	100	0,20	1,00
Sanierungsbedürftiger Schadenswert der Berliner Liste						100,00	2,50	100	500	1,00	5,00

Tabelle 3: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen auf Schwermetalle und Arsen

Geb.-Nr.	Verdacht/ Nutzung	Kleinbohrung	As [µg/l]	Pb [µg/l]	Cd [µg/l]	Cr [µg/l]	Cu [µg/l]	Ni [µg/l]	Hg [µg/l]	Zn [µg/l]
21	Färberei	13/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
	Färberei, Waschanlage Kfz	2/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
23	Abstrom B11	3/22(2)	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	146
	Leichtflüssigkeitsabscheider	1/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
25	Lackiererei	6/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
		7/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
	Lackiererei, Montagegruben, Druckerei	10/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
		11/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG
29	Druckerei bzw. dessen Abstrom	4/22	5	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	70
		5/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	26
		8/22	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	36
GFS			10	7	0,5	7	14	14	0,2	58
SSW			50	35	2,5	35	70	70	1,0	290

6 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG

6.1 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt im Hinblick auf schädliche Bodenveränderungen auf Grundlage der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 bzw. deren Novellierung vom 09.07.2021, die mit der sog. Mantelverordnung im August nächsten Jahres in Kraft tritt.

Die Bewertung des Bodens erfolgt im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden – Mensch, Boden – Nutzpflanze und Boden – Grundwasser, soweit diese für die aktuelle und geplante Nutzung relevant sind. Die Bewertung für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze erfolgen zudem nach dem „Maßnahmenkatalog zur Herstellung von Flächen beim Vorliegen von erheblichen Bodenbelastungen mit nicht flüchtigen Schadstoffen“ des Bezirksamts Spandau vom Oktober 2007. Die Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser erfolgt nach den „Bewertungskriterien für die Beurteilung von Grundwasserverunreinigungen in Berlin (Berliner Liste 2005)“. Grundwasserverunreinigungen werden ebenfalls nach der Berliner Liste 2005 beurteilt.

6.2 Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze

Die lokalen und oberflächennahen festgestellten Bodenbelastungen durch schwerflüchtige Schadstoffe (wie MKW, PAK, SM) sind für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze bei der derzeitigen gewerblichen Nutzung nicht re-

levant. Ein Anbau von Nutzpflanzen findet nicht statt und ein direkter Kontakt von Menschen mit lokal kontaminiertem Boden ist auf Grund der Überbauungen und Oberflächenbefestigungen bzw. Nutzungen nicht gegeben.

Bei einer gewerblichen Umnutzung wird auch kein Anbau von Nutzpflanzen stattfinden. Dieser Wirkungspfad ist daher auch bei einer Umnutzung nicht relevant.

Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch durch die festgestellten schwerflüchtigen Schadstoffe wären Oberbodenuntersuchungen nach den Vorgaben der BBodSchV erforderlich. Oberbodenuntersuchungen sind zum jetzigen Zeitpunkt aber nicht zielführend, da bei der Umnutzung im Rahmen der Baumaßnahmen umfangreiche Erdarbeiten stattfinden werden. Eine erste Einschätzung ist aber auf Basis der früheren und aktuellen Untersuchungen mit Kleinbohrungen möglich. Sehr lokal wurden in den Untersuchungen die Prüfwerte der BBodSchV für Menschen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken für Blei, Chrom und PAK bzw. dessen Vertreter Benzo(a)pyren (BaP) überschritten. In der Tabelle 4 sind Prüfwerte der BBodSchV in der alten und neuen Fassung auszugsweise aufgeführt; für die am Standort weiter festgestellten Schadstoffparameter Kupfer, Zink und MKW existieren keine Prüfwerte.

Bei der Umnutzung wäre daher lokal eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die Bodenbelastungen nicht auszuschließen, wenn diese oberflächennah auf unbefestigten Flächen anstehen würden. Dies ist aber nicht der Fall. Denn bei der Umnutzung werden die Bodenbelastungen durch den Baugrubenaushub ohnehin teilweise entfernt und in jedem Fall mit unbelastetem Material im Rahmen der neuen Oberflächengestaltungen und Überbauungen überdeckt. Ein Kontakt von Menschen mit evtl. belastetem Boden wird somit ausgeschlossen.

Die in den unbefestigten Freiflächen erforderliche Mächtigkeit der unbelasteten Überdeckung empfehlen wir mit dem Umwelt- und Naturschutzamt abzustimmen. Abgeleitet von der nach der BBodSchV erforderlichen Probenahmetiefe für Industrie- und Gewerbegrundstücke, wären 10 cm Überdeckung ausreichend. Im o.g. Maßnahmenkatalog wird aber i.d.R. eine Mächtigkeit von 1 m mit folgenden Hinweisen gefordert: „...„Auch auf Industrie- und Gewerbegrundstücken ist i.d.R. eine geringere Mächtigkeit ausreichend. Bei tiefgründig sehr hohen Kontaminationen im Bereich von Altablagerungen kann auch ein Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit größer ein Meter erforderlich werden.“

Tabelle 4: Prüfwerte der BBodSchV für Menschen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken (Auszug)

Prüfwerte in mg/kg TS	BBodSchV in der Fassung von 1999	BBodSchV in der Fassung von 2021
Arsen	140	140
Blei	2.000	2.000
Cadmium	60	60
Chrom	1.000	200
Kupfer	-	-
Nickel	900	900
Quecksilber	80	100
Zink	-	-
MKW	-	-
PAK	-	-
BaP	12	5

Zur Bewertung im Hinblick auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die lokal festgestellten leichtflüchtigen Schadstoffe (LHKW und BTEX) führen wir folgende Berechnungen durch. Aus den Bodenluftkonzentrationen lassen sich erste Abschätzungen zu möglichen Gehalten in der Raumluft ableiten. In der Literatur werden dafür allerdings sehr unterschiedliche Verdünnungsfaktoren angegeben. Z.B. werden in der „Verwaltungsvorschrift über die Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen“ des Sozial- und Umweltministeriums Baden-Württemberg (1998) für „ungünstige Verhältnisse“ wie Kellerräume, ein Verdünnungsverhältnis Bodenluft : Atemluft von 1 : 25 angegeben, während in aktuelleren Fachartikeln ein „konservatives“ Verdünnungsverhältnis von 1 : 1.000 angegeben wird (z. B. Gillbricht im altlasten spektrum 01/19). Ein Verdünnungsverhältnis von 1 : 1.000 entspricht auch unseren Erfahrungswerten.

In der Tabelle 5 haben wir diese Berechnungen mit den jeweils maximal festgestellten LHKW- und BTEX-Gehalten in der Bodenluft durchgeführt. Demnach ist rechnerisch keine Überschreitung der derzeitigen gültigen Referenzwerte in der Innenraumluft zu erwarten, zumal leichtflüchtige Stoffe nur sehr lokal festgestellt wurden.

Tabelle 5: Berechnete Innenraumlufkonzentrationen

Bohrung	Stoff	C _{BL} [mg/m ³]	Innenraumluft berechnet mit Verdünnung 1:1.000 [mg/m ³]	Richt-/Leitwerte Innenraumluft [mg/m ³]
1/22	Trichlorethen	14,6	0,0146	0,0200
	Summe	14,6		
5/22	Benzol	3,4	0,0034	0,0045
	Toluol	11,3	0,0113	0,3000
	Ethylbenzol	0,6	0,0006	0,2000
	Xylole	1,4	0,0014	0,1000
	Summe	16,7		

6.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser und Grundwasser

Da in der BBodSchV keine Feststoffwerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser existieren erfolgt die Bewertung der Schadstoffgehalte im Boden nach den Feststoffwerten der Berliner Liste (siehe Tabelle 6). Die dort aufgeführten Feststoffgehalte „bezeichnen Feststoffkonzentrationen, bei deren Überschreitung im Einzelfall eine hinreichende Wahrscheinlichkeit für den Eintritt von Grundwasserschäden ...begründet werden kann.“

Für die Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen in der ungesättigten Zone haben wir die Feststoffwerte der Berliner Liste für einen Flurabstand < 5 m herangezogen. Für die Bewertung der Feststoffwerte in der gesättigten Zone ist für Schwermetalle in der Berliner Liste eine Spannweite in Abhängigkeit von der Bodenart angegeben. Für Torf/Mudde haben wir auf Grund der guten Sorptionsfähigkeit für Schadstoffe den höchsten Wert und für Sand und die Auffüllung den niedrigsten Wert verwendet (siehe Tabellen 1 und 6).

Tabelle 6: Beurteilungswerte der Berliner Liste im Boden (Auszug)

Beurteilungswerte Boden (Schutzziel Grundwasser) in mg/kg TS	WSG-Zone II und III/IIIA sowie gesättigte Bodenzone	WSG-Zone IIIB oder Flurabstand < 5 m (ungesättigte Bodenzone)
Arsen	20 - 40	80
Blei	80 - 200	400
Cadmium	0,8 - 3	6
Chrom	60 - 200	400
Kupfer	40 - 120	240
Nickel	30 - 140	280
Quecksilber	0,2 - 2	4
Zink	120 - 400	800
MKW	200	400
PAK	6	12

Die Untersuchungsergebnisse sind zusammen mit den früheren Untersuchungsergebnissen von HPC in der Anlage 2 mit den Beurteilungswerten der Berliner Liste für die Auffüllung und den anstehenden Untergrund graphisch dargestellt. In dem Lageplan ist gut erkennbar, dass die Beurteilungswerte der Berliner Liste in der Auffüllung nahezu an allen Untersuchungsstellen überschritten werden. Meistens liegen Überschreitungen für Schwermetalle vor. Für MKW und PAK werden die Beurteilungswerte nur sehr lokal überschritten.

Im anstehenden Untergrund liegen an sehr wenigen Stellen Überschreitungen der Beurteilungswerte für Schwermetalle und MKW vor, die meist auf die die Auffüllung unterlagernden Torfe und Mudden beschränkt sind. Wir gehen daher davon aus, dass die meisten festgestellten Bodenverunreinigungen (v.a. SM und PAK) auf die Fremdbestandteile in der Auffüllung zurückzuführen sind. Dafür sprechen auch, die von HPC auch außerhalb der Verdachtsbereiche bzw. Gebäude festgestellten Bodenverunreinigungen v.a. durch Schwermetalle. Des Weiteren wurden die bei der Teppichherstellung und Färbung auch eingesetzten und vergleichsweise mobilen Schadstoffe wie LHKW und BTEX nur sehr lokal in geringen Gehalten festgestellt (siehe nächster Absatz).

Leichtflüchtige Schadstoffe wie LHKW und BTEX wurden nur sehr lokal und mit maximal rund 15 mg/m³ bzw. 17 mg/m³ in gering erhöhten Gehalten festgestellt. Diese führen wir auf die früheren Nutzungen zurück. Die festgestellten LHKW beim Leichtflüssigkeitsabscheider (1/22) z.B. auf den früheren Einsatz von Trichlorethen als Kaltreiniger in den Kfz-Werkstätten und der bei den BTEX festgestellte Hauptparameter Toluol ist ein typisches in Druckereien eingesetztes Lösungsmittel. Die Gehalte liegen aber alle unter dem „Eingreifwert bzw. „Gefahrenwert“ der Berliner Liste von 50 mg/m³,

zumal in den Grundwasserproben mit maximal 1,5 µg/l VC LHKW nur in geringen Gehalten nachweisbar waren. BTEX waren im Grundwasser nicht nachweisbar. Nach dem Schriftverkehr mit dem Umwelt- und Naturschutzamt liegen zudem im unmittelbaren Umfeld (Zustrom und Seitenstrom) Grundwasserverunreinigungen durch LHKW/VC vor (siehe Anlage 8).

Schwermetalle waren im Grundwasser nicht oder nur in Spuren nachweisbar. MKW waren überwiegend in Gehalten um rund 500 µg/l in geringen Gehalten nachweisbar. PAK15 waren mit maximal 4,5 µg/l in einigen Proben über dem SSW nachweisbar. Wie bereits erwähnt, führen wir die PAK-Belastungen auf die Fremdbestandteile in der Auffüllung zurück, da diese stellenweise auch bis in das Grundwasser reicht.

Eine graphische Darstellung der Gehalte im Grundwasser mit den GFS- und SSW-Werten (siehe Tabelle 7) befindet sich in der Anlage 3.1. Eine separate Darstellung für Schwermetalle ist in der Anlage 3.2 enthalten.

Tabelle 7: Beurteilungswerte der Berliner Liste im Grundwasser (Auszug)

	GFS [µg/l]	SSW [µg/l]
BTEX	20	100
Benzol	1	5
LHKW	20	100
Tri- und Tetrachlorethen	10	50
Vinylchlorid	0,5	2,5
Arsen	10	50
Blei	7	35
Cadmium	0,5	2,5
Chrom	7	35
Kupfer	14	70
Nickel	14	70
Quecksilber	0,2	1
Zink	58	290
MKW	100	500
PAK15	0,2	1
NAP	1	5

Bei einer Überschreitung des SSW, wie im vorliegenden Fall für PAK, ist nach den Vorgaben der Berliner Liste „eine Maßnahmeprüfung grundsätzlich erforderlich“. Zur Gefährdungsabschätzung von Auffüllungen bzw. Altablagerungen sind häufig Abstromuntersuchungen im Grundwasser zielführend (siehe auch Anhang 2, Pkt. 3.2 der BBodSchV).

Wir empfehlen bei den moderaten Gehalten aber von weiteren Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung und Maßnahmenprüfung abzusehen. Des Weiteren sind Auffüllungen auch im unmittelbaren Umfeld des Grundstücks vorhanden. Z.B. wurden bei der unmittelbar im Zustrom gelegenen Messstelle 2586 mit 3,8 m Mächtigkeit auch bis ins Grundwasser reichende Auffüllungen festgestellt (siehe Bohrprofil und Ausbauplan in Anlage 8, dort bez. mit SPA188), so dass bereits mit einer Belastung im Zustrom zu rechnen ist. Weiterhin wären Sanierungsmaßnahmen (großflächiger Aushub der ins Grundwasser reichenden Auffüllungen) bei den im Grundwasser festgestellten moderaten Gehalten ohnehin nicht verhältnismäßig. Weitere Maßnahmen zur Untersuchung oder Sanierung halten wir daher für nicht erforderlich.

Auf Grund der bereits im Grundwasser liegenden Auffüllung, sehen wir auch die im Rahmen der Umnutzung im Vergleich zur Bebauung geplanten kleinräumigen Entsiegelungen unkritisch. Eine Verschlechterung der derzeitigen Situation ist dadurch nicht zu erwarten.

Falls bei den Neubaumaßnahmen Eingriffe in das Grundwasser erforderlich sind, empfehlen wir die dafür erforderlichen Maßnahmen frühzeitig mit dem Umwelt- und Naturschutzamt und der Wasserbehörde abzustimmen. Insbesondere sind die im Umfeld bekannten Grundwasserbelastungen zu erheben, da evtl. Schadstofffahnen i.d.R. nicht verschleppt werden dürfen.

QUELLENVERZEICHNIS/LITERATURVERZEICHNIS/VERWENDETE UNTERLAGEN

Gutachten

- [1] Orientierende Altlasten – Bodenuntersuchung der HPC AG vom 13.10.2021
- [2] Baugrund- und Gründungsgutachten Nr. 03422G01 der IGU vom 01.07.2022

Sonstiges

- [3] Auszug aus dem BBK vom 27.07.2021