



Bericht

Auftrag Nr.: 1013.1-02498.1-24

Projekt: Hans-Klüber-Platz in Ludwigshafen
- Umwelttechnische Untersuchung -

Auftraggeber: Stadt Ludwigshafen
Bismarckstraße 29
67059 Ludwigshafen

Datum: 11. Juli 2024

RT Consult GmbH

Wachenheimer Straße 14
68309 Mannheim

Telefon: 0621/328918-0

Fax: 0621/328918-29

Email: info@rtconsultgmbh.de

Internet: www.rtconsultgmbh.de

Sparkasse Heidelberg
BLZ 67250020 Konto-Nr. 9059687
IBAN: DE93672500200009059687
BIC: SOLADES1HDB

USt.-Id.Nr.: DE264669369

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Frank Riester

Dipl.-Geol. Gerd Arne Theobald

Sitz der Gesellschaft: Mannheim
Amtsgericht Mannheim HRB 706694

Ein Unternehmen in der



**Metropolregion
Rhein-Neckar**



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung	3
2 Verwendete Unterlagen	3
3 Standortsituation	4
3.1 Geländebeschreibung und aktuelle Nutzung	4
3.2 Geologische und hydrogeologische Geländesituation	4
3.3 Historische Informationen	5
4 Durchgeführte Untersuchungen	5
5 Gelände- und Laborbefunde	6
5.1 Geländebefunde	6
5.2 Laborbefunde	7
5.2.1 Boden	7
5.2.1.1 Bohreinzelproben	7
5.2.1.2 Bodenmischprobe MP A	7
5.2.2 Bodenluft	8
6 Bewertung	8
6.1 Bewertungsgrundlagen	8
6.1.1 Bewertungsgrundlagen zur Risiko- und Gefährdungsabschätzung	8
6.1.2 Bewertungsgrundlagen zur abfalltechnischen Beurteilung	9
6.2 Risiko- und Gefährdungsabschätzung	9
6.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch	9
6.2.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser	9
6.3 Abfalltechnische Beurteilung	10
7 Konsequenzen und Empfehlungen	10

ANLAGEN

1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Bohrprofile
4	Bodenluft-Probenahmeprotokolle
5	Analysenergebnisse Boden (Tabellen)
6	Analytische Prüfberichte
7	Kampfmittelfreimessung

VERTEILER

Stadt Ludwigshafen
Bismarckstraße 29
67059 Ludwigshafen

1 – fach und digital

1 EINLEITUNG

Die Stadt Ludwigshafen plant die Umgestaltung des Hans-Klüber-Platzes. Es sind örtliche Teilentsiegelungen für die Anpflanzung von Bäumen vorgesehen. Da für den Bereich des Hans-Klüber-Platzes historische altlastenrelevante Nutzungen dokumentiert sind, besteht für das Grundstück ein Altlastenverdacht.

Aufgrund der oben geschilderten Ausgangslage sollte im Vorfeld der Umgestaltung eine Untersuchung auf evtl. Schadstoffbelastungen des Untergrundes und deren Gefährdungspotentials im Hinblick auf die Teilentsiegelungen erfolgen.

Die RT Consult GmbH wurde daher von der Stadt Ludwigshafen (Bereich Umwelt und Klima, Bodenschutz/Altlasten) beauftragt, auf dem Gelände eine Orientierende Erkundung mit einer Gefährdungs- und Risikoabschätzung für die Schutzgüter durchzuführen.

Die Geländearbeiten wurden am 15.05.2024 ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse werden im vorliegenden Bericht dargestellt und erläutert.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Anschreiben mit Preisanfrage für die Untersuchung und Bewertung einer Verdachtsfläche gemäß BBodSchV – Orientierende Erkundung; Stadt Ludwigshafen – Umwelt und Klima, Bodenschutz, Altlasten; 22.02.2024
- [2] ALEX Merkblatt 02: Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung (Stand 7/97) des LfUG Rheinland Pfalz
- [3] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- [4] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- [5] Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser – hess. Landesamt für Umwelt u. Geologie, Handbuch Altlasten Band 3 Teil 3, 2002
- [6] ALEX Merkblatt 13 zur Sickerwasserprognose (Stand 9/01) des LfUG Rheinland Pfalz
- [7] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV – EBV); Gültig ab 01.08.2023
- [8] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum, Stuttgart, Wiesbaden, Mainz (1980 -1996)

3 STANDORTSITUATION

3.1 Geländebeschreibung und aktuelle Nutzung

Der Hans-Klüber-Platz befindet sich in der Innenstadt von Ludwigshafen und liegt auf einem Areal, das von der Berliner Straße, der Kaiser-Wilhelm-Straße, der Heinigstraße und der Bahnhofstraße umgrenzt wird. Die geplante Umgestaltung betrifft ca. 4000 m² des Platzes im Bereich zwischen Wilhelm-Hack-Museum, Philharmonie und Agentur für Arbeit (vgl. Anl. 2 u. Abb. 1).

Der Platz ist durch Pflaster durchgängig befestigt. Der Platz wird partiell als KFZ-Parkplatz genutzt. Auf einer Fläche von ca. 1300 m² ist der sogenannte Hackgarten abgezaunt. Dort findet Gartenbau auf Hochbeeten und Pflanzkübeln auf der gepflasterten Fläche statt. Die aktuelle Geländesituation ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

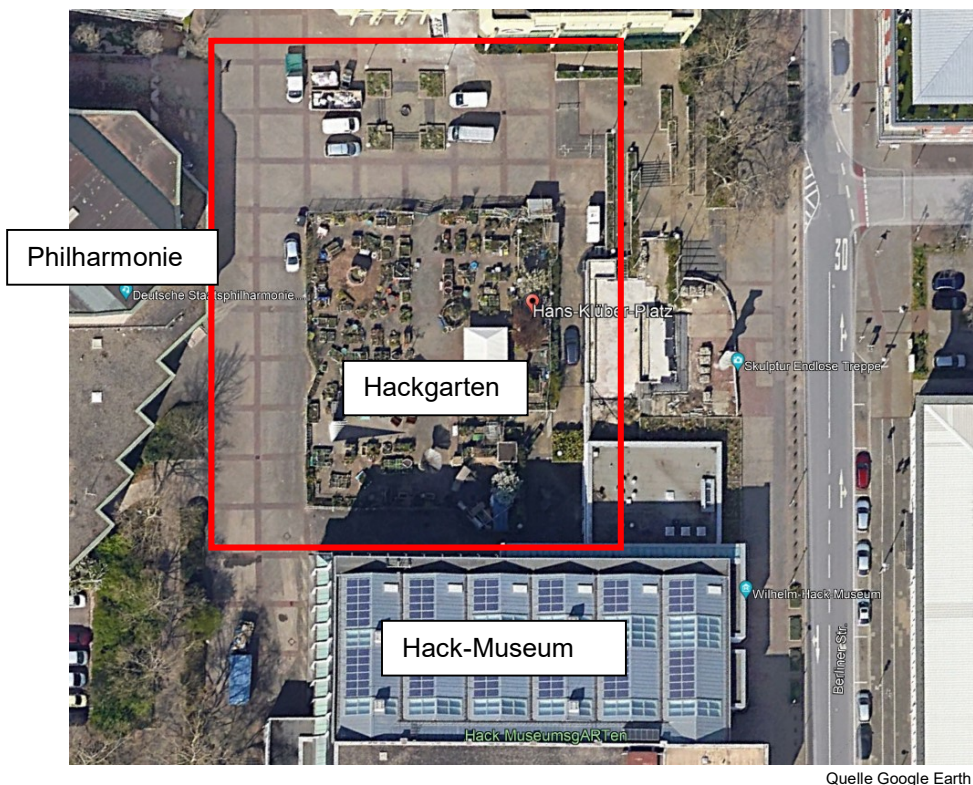


Abb. 1: Untersuchungsgelände Hans-Klüber-Platz

3.2 Geologische und hydrogeologische Geländesituation

Das Untersuchungsgelände befindet sich im Ablagerungsgebiet quartärer Sedimente von Rhein und Neckar im Oberrheingraben. Diese Sedimente bestehen aus Kiesen, Sanden sowie Schluffen, Tonen und Torfen.

Im Untersuchungsgebiet selbst sind unterhalb von sandig-kiesigen anthropogenen Auffüllungsmaterialien feinkornreiche Sande vorhanden, unter denen dann sandig-kiesige Schichten des Oberen Grundwasserleiters (OGWL) anzutreffen sind.

Der Grundwasserflurabstand liegt im Innenstadtbereich von Ludwigshafen i.d.R. bei 5 - 7 m [8]. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde bei einer maximalen Bohrtiefe von 4 m Grundwasser, je nach Geländehöhe der Bohransatzpunkte ab ca. 1,8 m bis 3 m Tiefe angetroffen. Da das Untersuchungsgelände ca. 2-3 m tiefer als das umliegende Stadtgebiet liegt, decken sich die Untersuchungsergebnisse mit den Angaben aus [8].

Die nächstliegenden Oberflächengewässer ist der Neckar, ca. 2 km in nordöstlicher Richtung.

Das Untersuchungsgelände liegt nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.

3.3 Historische Informationen

Nach Information durch den AG [1] ist das Untersuchungsgelände gemäß Bodenschutzkataster Rheinland-Pfalz (BIS-Bokat) von der registrierten Altablagerung Reg.-Nr. 314 00 000-0328 („Ablagerungsstelle Hans-Klüber-Platz“) betroffen. Folgende altlastenrelevante Nutzungen sind dokumentiert:

- Ehemalige Bahnanlagen
- Ehemalige chemische Fabrik Gebrüder Giuliani

Im Jahr 1993 erfolgte eine orientierende Erkundung. Im Rahmen dieser Untersuchungen waren in den Bohrungen die auf dem niedrigen Niveau des Hans-Klüber-Platzes ca. 0,5 m mächtige Auffüllungen mit Bauschuttresten anzutreffen. Diese müssen jedoch organoleptisch wenig auffällig gewesen sein, da keine chemischen Analysen erfolgten.

Dagegen wurden damals in Bohrungen, deren Ansatzpunkte in höheren Bereichen (ca. 2 m) des damaligen Untersuchungsgebiets lagen, Auffüllungen bis 2,5 m Tiefe erbohrt. In diesen Auffüllungen waren Bauschutt und tlw. Industrieschlämme enthalten. Analog zur organoleptischen Auffälligkeit wurden im Zuge der damaligen durchgeführten chemischen Analysen sehr hohe Gehalte an Arsen, Quecksilber und PAK im Feststoff sowie Sulfat im Eluat nachgewiesen.

Von Seiten des AG wurde daher vermutet, dass der für die Umgestaltung vorgesehene tieferliegende Bereich des Hans Klüber-Platzes keine aus Altlastensicht relevanten Auffüllungen aufweist und eine Teilentfernung des Pflasters bodenschutzrechtlich unbedenklich ist.

4 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Das Untersuchungsprogramm wurde auf Grundlage der Informationen aus der Historie [1] aufgestellt.

Zur Untersuchung des Untergrundes wurden 6 Sondierbohrungen (BS 1 bis BS 6, d = 60 mm) niedergebracht. Die Ansatzpunkte wurden, gemäß Auftraggeberwunsch, in die Bereiche der geplanten neuen Baumstandorte positioniert.

Die Lage der Bohrungen ist im Lageplan der Anlage 2 gekennzeichnet. Die Aufschlusstiefe richtete sich generell nach dem Einsetzen des natürlichen Bodens sowie nach der organoleptischen Auffälligkeit der angetroffenen Bodenschichten. Hierzu war durchgängig eine Bohrtiefe von 4 m ausreichend¹.

An allen Bohrlöchern wurde die Bodenluft beprobt (gemäß VDI-Richtlinie 3865 Variante 2). Die Bodenluftproben (Aktivkohle-Sampler, 5l-Anreicherung) wurden auf BTEX und LCKW untersucht (Anl. 4).

Die Beprobung der Aufschlüsse erfolgte generell schicht- bzw. meterweise.

Die Bohransatzpunkte wurden kampfmitteltechnisch freigemessen (s. Anl. 7).

Die entnommenen Bodenproben aus den Bohrungen wurden entsprechend dem organoleptischen Befund für die chemischen Analysen ausgewählt.

Zur Einzelanalyse kamen insgesamt 7 Bodenproben aus den Bohrungen, die überwiegend (5 Stück) aus den aufgefüllten Bodenmaterialien stammten. Weiterhin wurden 2 Proben aus dem natürlichen Boden untersucht. Folgende Schadstoffparameter wurden im Rahmen dieser Untersuchung in das Analysenspektrum aufgenommen:

- PAK (EPA)
- MKW
- PCB
- Schwermetalle² u. Arsen
- BTEX (nur Bodenluft)
- LCKW (nur Bodenluft)

An einer Mischprobe aus den Auffüllungsproben erfolgte darüber hinaus eine Deklarationsanalyse nach EBV [7] um auch schon erste orientierende Informationen für die Verwertbarkeit von potentiellen Aushubmaterial zu gewinnen.

5 GELÄNDE- UND LABORBEFUNDE

5.1 Geländebefunde

Die angetroffenen Bodenverhältnisse sind in den Bohrprofilen der Anlage 3 dargestellt.

Unter der mit Pflaster befestigten Geländeoberfläche sind anthropogene Auffüllungen bis zu einer Tiefe von 1 m bis zu 1,4 m erbohrt worden. Die Auffüllungen besitzen eine i.W. sandig-kiesige Matrix, in der lediglich vereinzelt mineralische Fremdbestandteile in Form von Beton- und Ziegelbruchstücken sowie Schotterstücke enthalten sind. An der Basis treten örtlich auch geringmächtige tonige Auffüllung auf.

¹ Aufgrund von Bohrhindernissen konnten 2 Bohrungen nicht bis in die geplante Endtiefe von 4 m erfolgen

² Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink

Bis auf die Anteile an den beschriebenen Fremdmaterialien, konnten keine organoleptischen Auffälligkeiten in den Auffüllungen festgestellt werden. Speziell MKW- oder BTEX/LCKW-Geruch traten nicht auf.

Die Bohrungen BS 4 und BS 5 konnten aufgrund von Bohrhindernissen (Beton) nicht bis zur geplanten Bohrendteufe niedergebracht werden.

Unter den Auffüllungen folgt zunächst nahezu flächig natürlich gewachsener Boden in Form von feinkornreichen Sanden, die Mächtigkeiten von 0,6 – 1,4 m aufweisen. Darunter folgen kiesige, schwach schluffige Sande, die entweder bis zur Endteufe der Bohrungen aufgeschlossen wurden (BS 1 u. BS 2) oder, wie bei den Bohrungen BS 3 und BS 6 ab 3,7 m bzw. 3,5 m Tiefe von Kies unterlagert sind. Ausschließlich in der Bohrung BS 3 wurde in dieser Kiesschicht MKW-Geruch festgestellt.

Grundwasser wurde, in Abhängigkeit des Höhenniveaus des Bohransatzpunkten bei ca. 3 – 3,1 m bzw. ca. 1,8 m Tiefe uGOK angetroffen.

5.2 Laborbefunde

5.2.1 Boden

5.2.1.1 Bohreinzelproben

In der Anlage 5.1 sind sämtliche Analysenergebnisse aus den Analysen an den Boden-Einzelproben tabellarisch aufgeführt und den Prüfwerten der BBodSchV [4] zur besseren Übersicht gegenüber gestellt. Bei Fehlen von Prüfwerten für bestimmte Parameter wurden die Orientierungswerte (oPW-Werte) nach ALEX 02 [2] herangezogen. Die Überschreitungen der jeweiligen Prüfwerte wurden graphisch hervorgehoben. Die analytischen Prüfberichte sind in der Anlage 6 enthalten.

In keiner der untersuchten Einzelproben konnten aus Altlastensicht relevante Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen werden.

Auch die Bodenprobe aus Bohrung BS 3 (3,7 – 4 m), in der MKW-Geruch auftrat, wies lediglich eine MKW-Konzentration von 110 mg/kg auf. Die Analyse auf BTEX und CKW an einer mit MeOH-vorgelegten Bodenprobe aus besagter Schicht erbrachte keine Gehalte oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

5.2.1.2 Bodenmischprobe MP A

Die Ergebnisse der abfalltechnischen Analyse sind in der Tabelle der Anlage 5.3 den Zuordnungswerten nach EBV [7] gegenübergestellt (s.a. Analytische Prüfbericht Anl. 6).

In der analysierten Mischprobe MP A aus den Auffüllungen mit anthropogenen Fremdbestandteilen wurden ein Gehalt an Arsen (43 mg/kg) nachgewiesen, der den Zuordnungswert BM-F2 nach [7] überschreitet (vgl. Anl. 5.3). Die nachgewiesenen Arsen-Konzentrationen im Eluat hält dagegen mit 7 µg/l den BM-0*-Wert ein.

Weiterhin wurde Sulfat im Eluat mit 300 mg/l nachgewiesen. Diese Konzentration hält noch den BM-F1 -Wert ein.

5.2.2 Bodenluft

In der Tabelle der Anlage 5.2 sind chemischen Analysenergebnisse der Bodenluftproben den Maßnahmenwerten nach ALEX 02 [2] gegenübergestellt. Zusätzlich wurden hilfsweise die Beurteilungswerte nach dem Hessischen Altlasten-Handbuch [5] angegeben. Die analytischen Prüfberichte sind wiederum in der Anlage 6 enthalten.

In den untersuchten Bodenluftproben waren lediglich geringfügige (max. 0,2 mg/m³) oder keine BTEX in Konzentrationen oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen messbar (vgl. Anl. 6). LCKW konnten durchgängig nicht in Gehalten oberhalb der Bestimmungsgrenzen nachgewiesen werden.

6 BEWERTUNG

6.1 Bewertungsgrundlagen

6.1.1 Bewertungsgrundlagen zur Risiko- und Gefährdungsabschätzung

Für die Bewertung der Analysenergebnisse wurde in erster Linie auf die entsprechenden Vorgaben nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [4] zurückgegriffen. Ergänzend wurden auf die ALEX-Merkblätter [2] angewendet.

Für den **Wirkungspfad Boden/Mensch** sind in erster Linie die entsprechenden Prüfwerte nach Tab. 1.4, Spalte Park- u. Freizeitanlagen der BBodSchV [4] anzuwenden, da nach Auftraggeberangaben die Nutzung der Untersuchungsfläche entsprechend geplant ist.

Zu betrachten sind dabei strenggenommen nur die obersten Dezimeter des Bodens. Für tiefere Bodenschichten sind die Prüfwerte nach BBodSchV [5] orientierend angegeben, falls dieser Boden z.B. durch Erdarbeiten an die Oberfläche gelangt und dadurch ein direkter Kontakt zu Menschen möglich wird.

Für den **Wirkungspfad Boden/Grundwasser** bietet die BBodSchV Eluat - Prüfwerte, die für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung) gelten. Die zu bewertenden Schadstoffkonzentrationen können über das Sickerwasser selbst oder aus Eluatuntersuchungen an Bodenproben ermittelt werden. Zur Beurteilung der Feststoff-Analysenergebnisse wurden daher auch die Beurteilungswerte herangezogen, wie sie im rheinland-pfälzischen ALEX-Merkblatt 13 [6] verzeichnet sind (vgl. Anl.5.1).

Für die Bewertung der Bodenluftergebnisse werden die Bodenluftwerte nach [2] für die jeweiligen Stoffgruppen herangezogen. Zusätzlich wurden hilfsweise die Beurteilungswerte für den Grundwasserschutz aus dem hessischen Altlastenhandbuch [5] für eine Beurteilung von Bodenluftanalysen verwendet.

Die Prüfwerte für das Schutzgut Boden/Pflanzen sind hier nicht relevant, da im anstehenden Boden des Untersuchungsgebiets kein Anbau von Nutzpflanzen stattfindet.

6.1.2 Bewertungsgrundlagen zur abfalltechnischen Beurteilung

Die chemischen Analysenergebnisse werden den Zuordnungswerten nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [7] gegenübergestellt und die Bodenmaterialien den entsprechenden Einbauklassen zugeordnet.

Die abfalltechnische Einstufung von Bodenmaterial werden in der EBV durch die Zuordnung in die folgenden Einbauklassen

Einbaukl. BM 0:	Uneingeschränkte Verwertung möglich
Einbaukl. BM-0*	Eingeschränkte Verwertung. Mögl. Einbauweisen nach EBV, Anl. 2, Tab. 5
Einbaukl. BM F0*:	Eingeschränkte Verwertung. Mögl. Einbauweisen nach EBV, Anl. 2, Tab. 5
Einbaukl. BM-F1:	Eingeschränkte Verwertung. Mögl. Einbauweisen nach EBV, Anl. 2, Tab. 6
Einbaukl. BM-F2:	Eingeschränkte Verwertung. Mögl. Einbauweisen nach EBV, Anl. 2, Tab. 7
Einbaukl. BM-F3:	Eingeschränkte Verwertung. Mögl. Einbauweisen nach EBV, Anl. 2, Tab. 8
Einbaukl. > BM-F3:	Keine Verwertung, deponietechnische Entsorgung oder Dekontamination

bestimmt, wobei der Grad der Einschränkungen hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten (Verwertung) von BM-0 bis BM-F3 ansteigt. Für die Festlegung der Einsatzmöglichkeiten fließen die lokalen Gegebenheiten, wie Wasserschutzgebiete, Grundwasserstand und Bodenarten mit ein.

6.2 Risiko- und Gefährdungsabschätzung

6.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Das Untersuchungs Gelände ist vollständig durch Pflaster befestigt, was den Wirkungspfad Boden-Mensch ohnehin unterbindet.

In den Auffüllungen konnten keine Konzentrationen ermittelt werden, die nicht Nutzungskonform für Park- und Freizeitanlagen wären. Es wird sogar das für Wohngebiete tolerable Schadstoff-Konzentrationsniveau eingehalten

Die chemischen Analysen auf BTEX und LCKW erbrachten keine Hinweise auf aus Altlastensicht relevante Schadstoffkonzentrationen in der Bodenluft.

Aus den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen ist eine Gefährdung des Schutzes Mensch daher nicht gegeben.

6.2.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die nachgewiesenen Schadstoff-Konzentrationen sind in Bezug zu den Beurteilungs- und Prüfwerten nach [6] und [5] für den Pfad Boden-Grundwasser als gering einzustufen.

Die einzige geruchlich auffällige Bodenprobe (BS 3; 3,7 – 4 m) wies lediglich eine MKW-Konzentration von 110 mg/kg auf.

Da weder in den darüberliegenden Bodenschichten der Bohrung BS 3 sowie in keiner der aufgeschlossenen Böden der anderen Bohrungen diesbzgl. organoleptische oder analytische Auffälligkeiten auftauchten, ist es naheliegend, dass der Ursprung der festgestellten MKW-Konzentration nicht im Bereich des Untersuchungsgebiets liegt. Dafür spricht auch die Zusammensetzung der MKW-Kettenlängen. Die festgestellte MKW Konzentration besteht zu ca. 90 % aus den mobileren Kettenlängen C₁₀-C₂₂ (100 mg/kg). Dies weist darauf hin, dass die MKW, über das Grundwasser transportiert worden sein könnten.

Die Ergebnisse der Eluatuntersuchungen im Rahmen der Mischprobenanalyse (MP A) erbrachten keine Hinweise auf mögliche relevante Schadstoffmobilisationen.

Aus dem erhöhten Sulfatgehalt im Eluat, der in der Auffüllungsmischprobe ermittelt wurde (MP A: 300 mg/l) wird keine Beeinflussung des Grundwassers folgen. Zum einen sind flächig feinkornreiche Böden unterhalb der Auffüllungen vorhanden, die ein gewisses Hindernis gegenüber vertikalem Schadstofftransport aufweisen und zum anderen ist eine erhöhte Sulfat-Hintergrundbelastung des oberen Grundwassers im Stadtgebiet Ludwigshafen nachgewiesen (> 240 mg/l [8]).

Da bei den durchgeführten Boden- und Bodenluftuntersuchungen keine relevanten Gehalte an leichtflüchtigen Schadstoffen nachzuweisen waren, ist eine Grundwassergefährdung durch leichtflüchtige Schadstoffe auszuschließen.

Aufgrund der o.a. Punkte ist daher eine Grundwassergefährdung, die von der Untersuchungsfläche ausgehen könnte, nicht zu erwarten. Diese Beurteilung hat auch nach einer für die Baumbepflanzung erforderlichen Entfernung des Pflasterbelags Gültigkeit.

6.3 Abfalltechnische Beurteilung

In der Mischprobe MP A aus den aufgefüllten Bodenmaterialien wurde durch den nachgewiesenen Arsen-Gehalt im Feststoff (43 mg/kg) der Zuordnungswert BM-F2 nach [7] überschritten. Dies erfordert eine Einstufung in die Einbauklasse BM-F3.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen stellt das bei evtl. Baumaßnahmen zum Aushub kommende Bodenmaterial keinen gefährlichen Abfall dar.

7 KONSEQUENZEN UND EMPFEHLUNGEN

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen konnten auf der Untersuchungsfläche keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung nach BBodSchG ermittelt werden, die einen weiteren Handlungsbedarf erzwingt.

Für die organoleptisch auffällige Bodenschicht mit MKW-Geruch in der Bohrung BS 3 lässt sich anhand der Untersuchungsergebnisse ableiten, dass deren Ursprung nicht im Bereich des Untersuchungsgebiets liegt.

Ausgehend von einer GW-Fließrichtung in Richtung Rhein, also ca. in nordöstlicher Richtung, hätte eine relevante MKW-Belastung, die sich dem Grundwasser mitteilt, auch in der Bohrung BS 6 ca. (nordöstlich von Bohrung BS 3) organoleptisch und analytisch nachweisbar sein müssen. Beides ist jedoch nicht der Fall.

Schadstoffgehalte im Untergrund, die zwar keine Gefährdung darstellen (wie hier der Fall), jedoch abfalltechnische Einschränkungen verursachen, sind im Ludwigshafener Stadtgebiet (insbesondere im Innenstadtbereich) als Normalzustand anzusehen.

Ein Vergleich der im Rahmen dieser Altlastenuntersuchung ermittelten Schadstoffkonzentrationen mit den Zuordnungswerten nach der EBV zur Verwertung als Abfall eingestuftes Bodenmaterials [7] weist darauf hin, dass bei evtl. Baumaßnahmen Bodenaushub aus den Auffüllungen in jedem Fall Zusatzkosten hinsichtlich der Entsorgung verursachen wird.

Eine analytische Kontrolle der abfalltechnischen Relevanz (Analytische Deklaration von Mischproben nach EBV [7]) mit entsprechender Massen- und Kostenermittlung ist daher im Vorfeld von zukünftig geplanten Bauvorhaben zu empfehlen. Aufgrund der zu erwartenden abfalltechnischen Einstufung potentieller Aushubmassen in die Einbauklasse BM-F3 ist auch eine deponietechnische Entsorgung nicht auszuschließen. Daher ist zu empfehlen, zukünftige Deklarationsanalysen zur Entsorgung um die Parameter nach Deponieverordnung (DepV) zu ergänzen.

11. Juli 2024
th/rie

Dipl.-Geol. Gerd Theobald