



Umwelttechnisches Gutachten Ratsweg

Erd- und Grundbau
Spezialtiefbau
Fels- und Tunnelbau
Deponie- und Dammbau
Straßenbau
Geothermie
Umwelttechnik
Altlastensanierung
Gebäuderückbau

Bauvorhaben: **Neubau Europäische Schule am Ratsweg
(Gelände Dippemess)
60386 Frankfurt/Main**

Bodenmechanisches Labor
Baugrunduntersuchungen
Grundwasseruntersuchungen
Geotechnische Messungen
Altlastenerkundung
Geotechnische Beratung
Statische Berechnungen
Objektplanung
Bauüberwachung
Bauschadensanalysen

Gegenstand: **Umwelttechnisches Gutachten zur Standortein-
schätzung und allgemeinen Bebaubarkeit im Rah-
men einer Machbarkeitsstudie**

Auftraggeber: **Der Magistrat der Stadt Frankfurt
Amt für Bauen und Immobilien
Solmsstraße 27-37
60486 Frankfurt/Main**

Datum: **23. Juni 2025**

Textseiten: **20**

Anlagen: **4**

Projektnummer: **5818-801/542-19909 (bei Schriftwechsel bitte angeben)**



INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorgang	4
2	Unterlagen	4
2.1	Geologische Unterlagen, Regelwerke und Verwaltungsvorschriften	4
2.2	Fremdunterlagen	5
2.3	Eigene Unterlagen	5
3	Örtliche Verhältnisse und Nutzungshistorie	6
3.1	Örtliche Verhältnisse	6
3.2	Nutzungshistorie	7
4	Probenahme	10
4.1	Aufschlussverfahren	10
4.2	Sammelprobenzusammenstellung	11
4.3	Materialbeschreibung / Schichtenverlauf	12
4.4	Grundwasser	15
5	Durchgeführte Untersuchungen	16
6	Ergebnisse und Bewertung	16
6.1	Boden	16
6.2	Grundwasser	19
7	Schlusswort	20



ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1** **Lageplan mit Bohr- und Sondieransatzpunkten und Lage der Schürfe**
- Anlage 2** **Sondierergebnisse**
 - Anlage 2.1** **Bohr- und Sondierergebnisse Schnitt A-A**
 - Anlage 2.2** **Bohr- und Sondierergebnisse Schnitt B-B**
 - Anlage 2.3** **Bohr- und Sondierergebnisse Schnitt C-C**
 - Anlage 2.4** **Bohr- und Sondierergebnisse Schnitt 1-1 und Schnitt 2-2**
 - Anlage 2.5** **Bohrprofile Schürfe**
- Anlage 3** **CAL-Untersuchungsberichte**
 - Anlage 3.1** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502481 vom 26.03.2025**
 - Anlage 3.2** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502482 vom 26.03.2025**
 - Anlage 3.3** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502483 vom 26.03.2025**
 - Anlage 3.4** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502484 vom 26.03.2025**
 - Anlage 3.5** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502485 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.6** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502486 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.7** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502487 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.8** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502488 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.9** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502489 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.10** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202502490 vom 27.03.2025**
 - Anlage 3.11** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 202504047 vom 23.05.2025**
 - Anlage 3.12** **CAL-Untersuchungsbericht Nr. 20254047-B vom 13.06.2025**
- Anlage 4** **Ergebnisse umwelttechnischer Analysen**
 - Anlage 4.1** **Tabelle mit abfalltechnischen Einstufungen Boden**
 - Anlage 4.2** **Tabelle mit umwelttechnischer Bewertung Grundwasser**



1 Vorgang

Das Amt für Bauen und Immobilien (ABI) der Stadt Frankfurt/Main hat aufgrund einer Verwaltungsvereinbarung zwischen der Stadt Frankfurt am Main und dem Land Hessen sowie der Europäischen Zentralbank ein geeignetes Grundstück für den Neubau der Europäischen Schule Frankfurt zur Verfügung zu stellen. Hierfür ist zunächst eine geo- und umwelttechnische Standorteinschätzung für das aktuell dafür ausgewählte Grundstück "Festplatz" in 60386 Frankfurt/Main erforderlich.

Zu o. g. Sachverhalt wurde die Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH (BFM) mit einer umwelttechnischen Untersuchung und einer orientierenden Baugrunderkundung beauftragt. Das Gutachten zum Ergebnis der orientierenden Baugrunderkundung zur Standorteinschätzung bezüglich der allgemeinen Bebaubarkeit wurde mit Datum vom 18.06.2025 [18] übermittelt.

Über die Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchung wird nachfolgend berichtet.

2 Unterlagen

2.1 Geologische Unterlagen, Regelwerke und Verwaltungsvorschriften

- [1] Geologische Karte von Hessen, Blatt 5818 Frankfurt/Main-Ost, sowie die zugehörigen Beiblätter und Erläuterungen.
- [2] Gerhard Solle Geologie Palimorphologie und Hydrogeologie der Mainebene östlich von Frankfurt/Main einschl. der Karten 1 bis 3.
- [3] Archivunterlagen BFM mit alten Karten mit Eintrag von Wasserrinnen und Moorläufen im Stadtgebiet von Frankfurt.
- [4] BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz, Gesetz zum Schutz des Bodens vom 17.03.1998, BGBl. I, G 5702, Nr. 16 vom 24.03.1998, S. 502-510: Artikel 1: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) ergänzt durch: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999 Teil I Nr. 36, S. 1554 – 1582.
- [5] Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kassel, Abt. Staatliche Umweltämter, Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018 / 05.03.2025.



- [6] MantelVO - Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021, BGBl 2021, Teil I Nr. 43 vom 16. Juli 2021.
- [7] DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 27.04.2009, BGBl 2009, Teil I Nr. 22 vom 29. April 2009, zul. geä. 09.07.2021.
- [8] Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV) Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; vom 18.07.2021 (StAnz.Nr.32 vom 09.08.2021, S. 1046ff).
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Handbuch Altlasten Band 3 Teil 3, Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfad des Boden → Grundwasser, Sickerwasserprognose, 2., überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2002.

2.2 Fremdunterlagen

- [10] Ergebnis der Anfrage bei der Bauaufsicht vom 03.04.2025 mit Unterlagen zur Bebauung der Fläche "Dippemess" ab 1977.
- [11] Plan Bebauungsplan Änderung Nr. 145/NO22 vom 27.04.1964.
- [12] Auszüge aus dem Institut für Stadtgeschichte Frankfurt/Main zur Trümmerverwertungsgesellschaft.
- [13] Ergebnis der Internetrecherche zum Standort zur Nutzung als Stadion, Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/riederwaldstadion> vom 02.04.2025
- [14] Auskunft aus der Altflächendatei des Landes Hessen (FIS AG) –(Altis-Anfrage) mit Antwortschreiben vom 15.05.2025.
- [15] Ergebnis der Anfrage bei dem Institut für Stadtgeschichte Frankfurt am Main vom 28.05.2025.
- [16] Archivunterlagen von Baumaßnahmen im Umfeld (Familienbad, Ostpark etc.).
- [17] Auszüge aus der Machbarkeitsstudie Standort Ratsweg, Wentz Planungsgesellschaft Architekturprojektsteuerung Städtebau, Frankfurt/Main, vom 10.10.2022.

2.3 Eigene Unterlagen

- [18] BFM-Machbarkeitsstudie, geotechnischer Bericht zur Standorteinschätzung und allgemeinen Bebaubarkeit zum Bauvorhaben Neubau Europäische Schule am Ratsweg (Gelände Dippemess), 60386 Frankfurt/Main vom 18.06.2025 inkl. aller dort aufgeführter Unterlagen).



3 Örtliche Verhältnisse und Nutzungshistorie

Die örtlichen Verhältnisse und die Nutzungshistorie wurden in der geotechnischen Machbarkeitsstudie des BFM vom 18.06.2025 [18] detailliert beschrieben. Die nachfolgenden Kapitel wurden zum besseren Verständnis wörtlich übernommen.

3.1 Örtliche Verhältnisse

Der angedachte Projektstandort für die Europäische Schule liegt praktisch unmittelbar südlich der Eissporthalle auf dem Festplatzgelände der sog. Dippemess in Frankfurt. Nach dem vorliegenden Auszug aus dem Geoportal liegt das Baufeld in der Gemeinde Frankfurt, Ortsbezirk 4, Stadtteil Bornheim, Flur 458. Das unmittelbar östlich angrenzende rd. 92 m breite Gelände der Schrebergartenanlage gehört mit zum Projektgebiet.

Nach den Planunterlagen hat das Projektgebiet Abmessungen von rd. 390 m x rd. 140 m und umfasst eine Fläche von rd. 54.000 m².

Aktuell wird der östliche Teil des Geländes als Schrebergartenanlage genutzt und der überwiegende Teil als Festplatz zeitweilig für die sog. Dippemess.

Das Baufeld wird im Süden vom Ratsweg, im Westen von der Straße Am Bornheimer Hang, im Norden von einer inneren Erschließungsstraße der Eissporthalle und des Festplatzgeländes und im Osten von der Straße Am Riederbruch begrenzt (siehe Anlage 1.1).

Das Baufeld des Messplatzes liegt auf einer Höhe von 103,0 m in der Südwestecke und fällt in Richtung Nordosten auf eine Höhe von rd. 99,6 m NHN. Das Gelände der Schrebergartenanlage liegt auf einer Höhe von ca. 97,6 m NHN bis 97,9 m NHN. Westlich des Festplatzgeländes bzw. der Straße Am Bornheimer Hang steigt das Gelände mit einer leichten Neigung mehrere Meter an.

Nach den vorliegenden Archivunterlagen lag das Gelände des Messplatzes früher rd. 3 m bis 5 m tiefer als zum heutigen Zeitpunkt.



3.2 Nutzungshistorie

Zur Beurteilung des Baufeldes hinsichtlich der möglichen Vornutzung wurde eine Anfrage zur Auskunft aus der Altflächendatei des Landes Hessen (FIS AG) gestellt. Das Ergebnis hierzu liegt mit der E-Mail vom 15.05.2025 [14] vor. Demnach liegt außer den derzeit noch bestehenden Trafostationen und der Tankstelle im Südosten keine umweltrelevante Vornutzung des angedachten Baufeldes vor.

Weiterhin liegen Kartenauszüge aus dem Stadtgebiet von Frankfurt aus dem Institut für Stadtgeschichte vor [15].

Nachfolgend werden in Kurzform die Ergebnisse der historischen Recherche zur generellen Nutzung (u. a. [10] bis [16]) des Baufeldes zusammengestellt:

Weimarer Republik (1919 – 1933)

Das Baufeld war ungenutzt bzw. als Schrebergartenanlage genutzt.

Südöstlich der Schrebergartenanlage wurde das Stadion Am Riederwald der TUS Eintracht Frankfurt errichtet. Die Eröffnung erfolgte am 05.09.1920. Das Stadion war zum damaligen Zeitpunkt die größte vereinseigene Sportanlage Deutschlands. Dort hatten 37.000 Zuschauer Platz. Die Gesamtanlage beinhaltete neben dem Fußballfeld eine 400 m Laufbahn, eine 120 m Gerade, drei Tennisplätze, ein Schlagballfeld, ein Hockeyfeld sowie ein Fußballübungsfeld und ein Turn- und Faustballplatz.



Bild 1: Auszug aus der Stadtkarte, Stand etwa 1953 aus [15]

Drittes Reich (1933 – 1945)

Das Baufeld war weiterhin unbebaut bzw. wurde als Schrebergartenanlage genutzt.

Das Gelände südöstlich wurde weiterhin als Sportanlage genutzt. In der Nacht vom 18. zum 19.07.1936 brannte die Tribüne des Stadions Am Riederwald bis auf die Grundmauern ab, teilweise auch das angrenzende Verwaltungs- und Hausmeistergebäude. Die Sportanlage/Tribüne wurde wiedererrichtet und das ehemalige Haus blieb unbewohnbar und wurde nicht instandgesetzt. Die o. g. Sanierung / Wiederaufbau war im September 1937 abgeschlossen.

Ab September 1942 wurden Zwangsarbeiter auf dem Gelände des Stadions untergebracht.

Durch einen Bombenangriff im Oktober 1943 wurde die frisch errichtete Tribüne wieder zerstört. Ab November 1943 wurde das Stadiongelande sowie das Baufeld/ der heutige Festplatz als Zwischenlager für Trümmer des zerstörten Industriegeländes entlang der

Hanauer Landstraße genutzt. Ab dem 21.11.1943 war die Sportanlage nicht mehr als solches nutzbar. Im Bereich der Schrebergartenanlage wurde nach den vorliegenden Karten kein Kriegsschutt zwischengelagert.



Bild 2: Auszug aus der Stadtkarte, Stand etwa 1953 aus [15]

Nachkriegszeit (1945 – heute)

Nach dem Ende des 2. Weltkrieges wurde weiterhin Trümmerschutt auf das Baufeld und das ehemalige Sportgelände transportiert. Im Zeitraum 1949 bis 1964 wurde auf dem Gelände, das von den Straßen Ratsweg, Am Riederbusch und Riederspiesstraße begrenzt wird, eine Aufbereitungs- und Verwertungsanlage für Trümmerschutt (Trümmerverwertungsgesellschaft mbH (TVG)) betrieben.

Ab 1947 wurde über eine Brech- und Siebanlage der Trümmerschutt in Zuschlagsstoffe aufgearbeitet. Diese wurden für die Herstellung von Betonziegeln genutzt. Für eine Verwertung des Feinschutts wurde eine Sinteranlage errichtet und der sog. Sinterbims produziert. Aus den produzierten neuen Rohstoffen wurden vor Ort Hohlblocksteine hergestellt. Durch die Produktion der Ziegelbetonsteine wurde ein rascher Wiederaufbau von Wohn- und Geschäftshäusern in Frankfurt realisiert.

Die Anlage wurde 1964 stillgelegt und vollständig abgerissen. Bis dahin wurden etwa 19 Millionen Kubikmeter Trümmerschutt aufbereitet und abtransportiert.

Drei Jahre nach dem Abriss der Produktionsstätte wurde 1968 erstmals die Frankfurter Dippemess auf dem Gelände des ehemaligen Trümmerbergs eröffnet. Weiterhin stehen auf dem Areal des ehemaligen Trümmerbergs die heutige Eissporthalle, das Familienbad, ein Autohaus sowie der Metro-Großmarkt.

Der Bebauungsplan Nr. 145/NO22 mit Datum 27.04.1964 enthält die Darstellung des Trümmerbergs zum damaligen Zeitpunkt etwa im Bereich des heutigen Baufeldes.

4 Probenahme

4.1 Aufschlussverfahren

Die durchgeführten Untersuchungen sind bereits im geotechnischen Gutachten zur Machbarkeitsstudie vom 18.06.2025 [18] detailliert erläutert worden. Nachfolgend werden die dort beschriebenen Arbeiten zusammengefasst:

Die Kampfmittelfreigabe für die Aufschlussbohrungen auf dem Festplatzgelände konnte nur durch die Ausführung von Baggerschürfen bis in max. 5,2 m Tiefe im Beisein eines Feuerwerkers erfolgen. Die Baggerarbeiten wurden außerdem durch BFM umwelt- und geotechnisch begleitet. Aus dem Aushubmaterial der Schürfe wurden Proben für chemische Analysen entnommen.

Nach dem Rückverfüllen der Schürfe wurde an jedem Ansatzpunkt eine großkalibrige Aufschlussbohrung ausgeführt. Im Baufeld (Festplatzgelände) wurden insgesamt 13 Kernbohrungen ausgeführt. Im Bereich der Kleingärten wurden ohne das Anlegen von Suchschürfen sechs Kleinrammbohrungen und drei Kernbohrungen abgeteuft.

Die Baggerschürfe wurden im Zeitraum zwischen dem 24. und 28.02.2025, die Arbeiten zur Ausführung der Aufschlussbohrungen wurden im Zeitraum zwischen dem 25.02.2025 und 28.03.2025 ausgeführt.



Die für die umwelttechnischen Fragestellungen relevanten Arbeiten konzentrieren sich auf die entnommenen Proben aus den drei Kernbohrungen (BK 14, BK 15, BK 16) bis 20 m Tiefe und die sechs Kleinrammbohrungen (RKS 1 bis RKS 6) bis 7,0 m Tiefe im Bereich der Schrebergärten. Im Bereich des Festplatzgeländes wurden die Proben aus insgesamt 13 Kernbohrungen bis 20 m Tiefe und 12 Baggerschürfe bis max. 5,2 m Tiefe zur umwelttechnischen Bewertung des Standortes herangezogen.

Die Lage der ausgeführten Aufschlüsse wurde final mittels GPS (Roverstab) nach Lage und Höhe aufgenommen und sind in dem beigefügten Lageplan der Anlage 1 eingetragen.

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind als Längsschnitte höhengerecht dargestellt und sind diesem Bericht als Anlage 2.1 bis 2.4 beigefügt. Die Anlage 2.5 enthält die Bodenprofile der ausgeführten Baggerschürfe.

4.2 **Sammelprobenzusammenstellung**

Im Sinne einer orientierenden umwelttechnischen Untersuchung zum Zwecke einer vorläufigen abfalltechnischen Einstufung und einer allgemeinen Bewertung des Altlastenrisikos am Standort, wurden im Bereich der Kleingartenanlage aus den Rammkernsondierungen schichtbezogen Bodenproben und aus den angelegten Baggerschürfen repräsentativ in Anlehnung an die PN 98 Mischproben entnommen.

Im Bereich der Schrebergärten wurden aus den Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 6 Bodenproben in Glasbehältern entnommen. Davon wurden 15 Proben aus der **Auffüllung** zu den zwei Mischproben "MP A SG 1" und "MP A SG 2" zusammengeführt und anschließend umwelttechnisch untersucht.

Im Bereich des Festplatzes wurden aus den aufgefüllten Böden, die mit den Baggerschürfen aufgeschlossen wurden, je nach der Materialzusammensetzung und der räumlichen Ausdehnung, neun Mischproben gebildet. Aus den fünf Einzelproben der **Auffüllung** der Kernbohrung BK 13 wurde die zehnte Mischprobe gebildet.



Zur umwelttechnischen Untersuchung der gewachsenen Böden (hier Schluffe, Kiessande und tertiäre Tone) wurde je Schicht eine Mischprobe gebildet.

Eine Übersicht über die Sammelprobenzusammenstellung bietet die Tabelle in Anlage 4.

4.3 Materialbeschreibung / Schichtenverlauf

Innerhalb des Baufeldes werden vier Schichten unterschieden:

- „Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig, schwach steinig“,
- „gew. Boden: Quartäre Deckschicht – Schluff, feinsandig bis schwach feinsandig“,
- „gew. Boden: Quartäre Kiessande – Kies, sandig bis stark sandig“,
- „gew. Boden: Tertiäre Schichtenfolge – Ton, schluffig, sandig bis schwach sandig“.

Auffüllung, Schicht 1

Im gesamten Baufeld liegen zuoberst künstliche Auffüllungen vor. Diese bestehen nach den Schürf- und Bohrerergebnissen granulometrisch i. W. aus einem schwach schluffigen bis schluffigen, stark sandigen, zum Teil auch schwach steinigem Kies. Lokal sind eingeschaltete schluffige Sande als auch reine (dünne) Schluffpartien möglich.

Nach den Ergebnissen der historischen Recherchen und der Ansprache der aufgefüllten Böden anhand der Baggerschürfe stammen die Auffüllungen im Bereich des Festplatzes zumindest weitaus überwiegend aus der Ablagerung der Kriegstrümmerschutts. Diese Auffüllungen setzen sich aus rd. 60 % bis 80 % Bauschutt und kiesigen Sanden mit unterschiedlichen Schluffanteilen zusammen. Der Bauschutt besteht überwiegend aus Ziegeln, Sandsteinen und untergeordnet Beton. An anthropogenen Fremd Beimengungen wurden Schlacke-, Asphalt-, Glas-, Schotter-, Kohle-, Metall- und Kunststoffreste in unterschiedlicher Größenordnung angetroffen. Je nach der damaligen Ablagerung sind Bauschuttanteile z. T. armiert mit mehreren Dezimetern Kantenlänge vorhanden.

Im Bereich der Schrebergartenanlage wurden ebenfalls aufgefüllte Böden angetroffen. Inwieweit auch diese durch die Kriegsschutt abgelagerten beeinflusst sind, konnte anhand der alten Kartenwerke nicht eindeutig abgegrenzt werden. Innerhalb der Auffüllungen im Bereich der Schrebergartenanlage wurden an anthropogenen Fremd beimengungen vorwiegend Schlacke-, Steingut-, Glas- und Schotterreste festgestellt.



Insbesondere bei den Schürfen Sch 10 und Sch 11 wurden im unteren Teil der aufgefüllten Böden, eine etwas feinkörnigere Zusammensetzung mit einer deutlich dunkleren Färbung angetroffen. Vermutlich handelt es sich hier um eine verstärkte Ablagerung von Brandschutt. Als Fremdbestandteile wurden darin Pflanzen- und Wurzelreste, Ziegel-, Schlacke-, Asphalt- und Betonbruch, Glas, Schotter, Kohle, Metall und Kunststoff vorgefunden.

Die Mächtigkeit der Auffüllung beträgt im Bereich der Schrebergartenanlage rd. 3,0 m bis 4,2 m. Die Unterkante dieser Schicht liegt demnach auf einer Höhe zwischen rd. 93,20 m NHN und 93,70 m NHN.

Anhand der Baggerschürfe auf dem Festplatzgelände, wurde die Auffüllmächtigkeit mit minimal rd. 2,8 m (BK 14) bis maximal 8,0 m (BK 13) festgestellt. Die Schichtunterkante liegt demnach auf einer Höhe von 92,3 m NHN (BK 16) und 97,7 m NHN (BK 6).

Quartäre Deckschichten, Schicht 2a und Schicht 2b

Generell folgen unter den aufgefüllten Böden quartäre, bindige Ablagerungen in Form von schwach feinsandigen bis feindsandigen Schluffen mit unterschiedlichen Schichtdicken.

Im Bereich des Festplatzgeländes stehen die **bindigen Deckschichten (Schicht 2a)** mit unterschiedlicher Mächtigkeit von bis zu 4,2 m (BK 8; zwischen ca. 4,6 m und ca. 8,0 m unter GOK) an. Lokal sind nur wenige Dezimeter Schichtdicke vorhanden. Der organische Anteil nimmt in Richtung Westen deutlich ab.

Bei den Aufschlüssen die weiter im Osten sowie im Bereich der Kleingartenanlage liegen, fehlen die feinsandigen Schluffe nahezu vollständig. Hier folgen unter den aufgefüllten Böden zunächst stark organische, z. T. feinsandige Schluffe. Es sind überwiegend schwarzbraune bis schwarze stark faserige **Torfe und Moorablagerungen** mit sehr hohen Wassergehalten (**Schicht 2b**). Die organischen Böden sowie die organischen Schluffe sind den sog. Altläufen, also hier dem Riederbruch/ Königsbruch zuzuordnen. Die Altläufe verlaufen in südliche Richtung zum Main, der in rd. 1,8 km Entfernung fließt.



Quartäre Kiessande der Mainterrassen, Schicht 3

Unterhalb der quartären Deckschichten wurden im gesamten Projektgebiet Mainkiese und -sande festgestellt. Bedingt durch die geologischen Randbedingungen mit Störungen und im Osten einer Moorrinne wurden die quartären Kiese und Sande mit stark unterschiedlichen Schichtstärken festgestellt.

Die quartären Kiese und Sande wurden nach der Bohrgutansprache granulometrisch überwiegend als sandige bis stark sandige Kiese angesprochen. Bei größeren Mächtigkeiten sind die quartären Kiese und Sande "schlecht" sortiert und sind z. T. als steinige Kiese anzusprechen. Grobe Einlagerungen in Form von Kiesen, Quarziten und Sandsteinblöcken sowie Kalksteinstücken mit Kantenlängen bis zu mehreren Dezimetern sind möglich. Die Kalksteine sind vermutlich tertiären Alters (umgelagert).

Die Schichtunterkante der quartären Kiessande wurde mit allen Aufschlussbohrungen erreicht, sie liegt demnach in einer Tiefe zwischen ca. 6,7 m und ca. 15,2 m unter GOK respektive in der Tiefenlage ca. 92,4 m NHN (BK 5) und ca. 86,5 m NHN (BK 12). Die Schichtdicke schwankt an den Aufschlusspunkten zwischen min. rd. 0,8 m (BK 13) und max. 8,4 m (BK 12).

Tertiäre Schichtenfolge, Schicht 4

Die tertiären Böden wurden unterhalb der Mainterrassen bzw. dort, wo sie nicht vorhanden sind, direkt im Liegenden der quartären Deckschichten in allen maschinellen Aufschlussbohrungen angetroffen. Die aufgeschlossene Schichtdicke im Baufeld beträgt zwischen 9,0 m und 11,6 m (BK 1).

Bei den aufgeschlossenen tertiären Schichten handelt es sich granulometrisch um einen schluffigen, bereichsweise auch schwach sandigen bis sandigen Ton, der graugrüne Farbe und einen hohen Kalkgehalt aufweist.

Mit den Bohrungen BK 5 und BK 9 wurden in den Tiefenlagen ca. 17,1 m bis 17,4 (BK 5) bzw. bei BK 9 zwischen 12,6 m und 12,8 m eine harte (zerbohrte) Kalksteinbank mit Wasserführung angetroffen. Diese Kalksteine sind der Cyrenenmergelgruppe zuzuordnen.



Die Oberkante des Tons liegt, bedingt durch deren wellige Ausbildung, auf einer Höhe von rd. 86, m NHN bis rd. 92,4 m NHN. Die Schichtunterkante der tiefgründig anstehenden tertiären Böden wurden mit den maximal 20 m tiefen Bohrungen erwartungsgemäß nicht erreicht.

4.4 Grundwasser

Das obere Grundwasserstockwerk besteht aus den gut durchlässigen Sanden und Kiesen der Mainterrassen. Das untere Grundwasserstockwerk liegt innerhalb der tertiären Schichten und dort, wo vorhanden, innerhalb von sandigen Partien und/oder den klüftigen Kalksteinlagen.

Hinweis:

Die Trümmerschuttablagerungen binden in weiten Bereichen in den oberen/ersten GW-Leiter ein!

In den Aufschlussbohrungen und Sondierungen wurde im Zeitraum 27.01. bis 26.03.2025 das Grundwasser teileingespiegelt in einer Tiefe zwischen 90,9 m NN und 95,6 m NN (ca. 4,8 m bis 6,6 m unter GOK) angetroffen. Die Grundwasserfließrichtung ist in Richtung SSE, in Richtung Main.

Gemäß dem Beiblatt 3 zur Geologischen Karte von Hessen [1] ist im Bereich des Untersuchungsareals für den Stichtag 30.03.1951 (hohe Wasserstände) ein Grundwasserstand von ca. 96 m NN angegeben. Der Grundwasserflurabstand im Untersuchungsareal liegt demnach – je nach Geländehöhe – überwiegend bei weniger als 5 m.

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden die Aufschlussbohrungen BK 10, BK 13, BK 15 und BK 16 zu 3" Grundwassermessstellen ausgebaut. Der Messstellenausbau ist mit den zugehörigen Bodenprofilen in der Anlage 2 dargestellt. Die Filterstrecken der Grundwassermessstellen liegen innerhalb der quartären Kiese und Sande.

Im Auftrag von BFM wurde durch die CAL GmbH, Darmstadt, am 07.05.2025 aus den vier hergestellten Grundwassermessstellen jeweils eine Grundwasserprobe (Pumpprobe) entnommen.



5 Durchgeführte Untersuchungen

Die **Bodenproben** wurden jeweils auf die Parameter des hessischen Merkblattes, Stand 2018, [5] und in Ergänzung auf die Parameter der Deponieverordnung [7] untersucht. Zusätzlich wurden Analysen auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung [6], Anlage 1, Tabelle 3, Parameterumfang BM-0* veranlasst.

Die **Grundwasserproben** wurden nach der Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV, [8]) untersucht. Nachträglich wurde die Analyse auf einzelne Parameter (Sulfid, AOX, Kohlenwasserstoffe, Sulfat, BTEX) veranlasst, die für die Bewertung einer potenziellen Einleitgenehmigung in das städtische Kanalsystem erforderlich sind.

6 Ergebnisse und Bewertung

6.1 Boden

Die Analyseergebnisse der Bodenproben liegen dem Gutachten als Anlagen 3.1 bis 3.10 bei.

Abfalltechnische Bewertung

Eine Übersicht über die abfalltechnischen Einstufungen der Bodenproben befindet sich in tabellarischer Darstellung in Anlage 4.1.

Bis auf eine Ausnahme („MP A 13“) überschreiten in allen Proben aus der **Auffüllung**, sowohl aus dem Trümmerschutt auf dem Festplatzgelände als auch in der Auffüllung der Schrebergärten, eine Vielzahl an Parametern die Materialwerte der Materialklasse BM-F3 gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3 [6].

Dasselbe gilt für die Einstufungen der Auffüllungsproben gemäß hessischem Baumerkblatt [5]. Sämtliche Proben können aufgrund der Überschreitung der Zuordnungswerte der Einbauklasse Z2 gemäß [5] keiner Verwertung zugeführt werden.



Einstufungsbestimmende Parameter für die Einstufungen gemäß EBV und hessischem Bau-merkblatt sind im Feststoff verschiedene Schwermetalle wie Blei, Kupfer, Quecksilber und Zink sowie der Summenparameter EPA-PAK, TOC, die elektrische Leitfähigkeit und Sulfat im Eluat.

Nur die Probe "MP A 13", die eine Mischprobe aus Einzelproben der Kernbohrung BK 13 darstellt, unterschreitet die Materialwerte der Materialklasse BM-F1 gemäß EBV. Der einstu- fungsbestimmende Parameter ist die elektrische Leitfähigkeit. Gemäß hessischem Merkblatt ist die Probe in die Einbauklasse Z0 einzustufen, da sämtliche Parameter die jeweiligen Zuordnungs- werte unterschreiten.

Die Materialien, die keiner Verwertung zugeführt werden können, müssen deponietechnisch beseitigt werden. Hierfür ist die Einstufung gemäß Deponieverordnung [7] maßgeblich. Wie in Tabelle in Anlage 4.1 dargestellt, reicht die Einstufung von der Deponieklasse DK I bis zur Einstufung in die Deponieklasse $DK \geq III$. Drei Proben überschreiten aufgrund der organischen Anteile die Deponieklasse DK III. Gegebenenfalls könnte hier mit Hilfe der Durchführung von Zusatzanalysen wie z.B. ein AT4-Versuch und die Bestimmung des Brennwertes in Absprache mit dem jeweiligen Deponiebetreiber eine Rückstufung der Deponieklasse erfolgen.

Die Proben "MP A 10", "MP A 11-12" und "MP A SG 2" sind außerdem aufgrund der hohen Schwermetallgehalte als gefährlicher Abfall einzustufen. In der Tabelle in Anlage 4.1 wurden die Parameter und ihre Konzentrationen, die zur Einstufung als gefährlicher Abfall führen, rot hervorgehoben.

Zwei von drei Proben aus den **gewachsenen Böden** weisen ein ähnliches Schadstoffprofil wie die Auffüllungsproben auf.

Die Probe aus dem Schluff bzw. Decklehm sowie die Probe aus dem Kiessand sind gemäß EBV in die Materialklasse BM-F3 einzustufen. Einstufungsbestimmende Parameter sind in der Probe "MP G U" verschiedene Schwermetalle, der TOC – jeweils im Feststoff – und die elek- trische Leitfähigkeit. In der Probe "MP G G" sind der Parameter Quecksilber und die elektrische Leitfähigkeit im Eluat einstu- fungsbestimmend.



Gemäß hessischem Merkblatt ist die Probe aus dem Decklehm in die Einbauklasse Z2 und die Probe aus dem Kiessand in die Einbauklasse Z1 einzustufen. Beide Proben können einer eingeschränkten Verwertung zugeführt werden. Aus diesem Grund ist die Einstufung in die Deponieklasse DK III der Probe aus dem Decklehm nur dann relevant, wenn keine geeigneten Verwertungswege gemäß EBV oder hessischem Merkblatt zur Verfügung stehen.

Die Probe aus dem gewachsenen Ton ist wegen der Materialwertüberschreitung des Parameters Nickel (Feststoff) in die Materialklasse BM-0* gemäß EBV einzustufen. Derselbe Parameter bestimmt auch die Einstufung in die Einbauklasse Z0* gemäß hessischem Merkblatt.

Bodenschutzrechtliche Bewertung

Der **Wirkungspfad Boden-Grundwasser** wird nachfolgend gem. der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [6] anhand der Parameter beurteilt, die abstimmungsgemäß zur abfalltechnischen Bewertung gemäß EBV analysiert wurden (die BBodSchV umfasst zusätzliche Parameter, sodass diese Bewertung hier nur orientierend ist).

Auf Grundlage der vorliegenden Messergebnisse lässt sich demnach ableiten, dass die im Feststoff vorhandenen Schadstoffe nur in geringem Maße wasserlöslich sind. Bezogen auf Anlage 2, Tabellen 1 und 3 der BBodSchV [6] werden die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser der analysierten Parameter im Eluat in fast allen Proben unterschritten. Eine Ausnahme bildet lediglich die Probe "MP A SG 2", in welcher der Parameter Nickel den Prüfwert im Eluat überschreitet.

Für die Beurteilung der Schadstoffgehalte auf die potenzielle Gefährlichkeit für das Grundwasser kann außerdem zusätzlich das Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3 [9] herangezogen werden. Auf dieser Grundlage sind die Schwermetallgehalte und PAK-Konzentrationen fast aller Auffüllungsproben als "sehr hoch" zu bewerten, da die jeweiligen Beurteilungswerte deutlich überschritten werden.

Aufgrund der fehlenden Parameter kann (siehe oben) zum aktuellen Zeitpunkt keine abschließende Bewertung über eine potenzielle Gefährdung des Grundwassers durch sich aus der Auffüllung lösende Schadstoffe erfolgen (trotz der sehr hohen Schwermetall- und PAK-Gehalte im Feststoff unterschreiten die Konzentrationen im Eluat meist die Prüfwerte der BBodSchV).



Der **Wirkungspfad Boden-Mensch** spielt für die Machbarkeitsstudie zunächst nur eine untergeordnete Rolle, da hier durch oberflächennahen Aushub, Überdeckung durch unbelastetes Material oder Versiegelung der betroffenen Bereiche eine potenzielle Gefährdung zukünftig verhindert werden kann.

6.2 Grundwasser

Die Analyseergebnisse der Grundwasserproben liegen dem Gutachten als Anlagen 3.11 und 3.12 bei. Eine Übersicht über die Grundwasserergebnisse findet sich in tabellarischer Darstellung in Anlage 4.2. In dieser Tabelle werden die Analyseergebnisse den Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) der GWS-VwV [8] gegenübergestellt.

In den Proben der Messstellen BK 10-GWM, BK 13-GWM und BK 15-GWM überschreiten verschiedene Parameter die Geringfügigkeitsschwellenwerte gemäß GWS-VwV [8]. Die Parameter, die die jeweiligen GFS überschreiten, sind in der Tabelle in Anlage 4.2 farblich hervorgehoben worden. Es handelt sich um die Parameter Barium, Bor, Cobalt, Nickel und Selen.

Gemäß GWS-VwV ist bei einer Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte eine Prüfung durchzuführen und festzustellen, ob eine schädliche Grundwasserverunreinigung vorliegt. Dementsprechend ist die Entnahme weiterer Grundwasserproben insbesondere aus den Messstellen BK 10-GWM, BK 13-GWM und BK 15-GWM erforderlich, um die bisherigen chemischen Analysen zu verifizieren.

Vorbehaltlich der Ergebnisse aus diesen Zusatzanalysen, kann aber bereits heute festgehalten werden, dass die Belastungen im GW im Hinblick auf die am Standort vorliegenden großvolumigen Trümmerschuttablagerungen insgesamt als "gering" zu bezeichnen sind, was auch durch das Ergebnis entsprechender Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Neubau des praktisch am gleichen Standort errichteten Familienbads Bornheim bestätigt wird, welche bei uns vorliegen. Daraus wird aktuell aus fachgutachterlicher Sicht gefolgert, dass hier akt. kein Sanierungsbedarf für das GW vorliegt.

Gleichwohl ist davon auszugehen, dass ggf. im Zuge von Baumaßnahmen temporär zu Tage gefördertes GW (Stichwort: Zustandsstörer) vor der Ableitung in einen Vorfluter gereinigt werden muss (eine Wiederversickerung am Standort scheidet aus!).

7 Schlusswort

Die aktuell vorliegenden Untersuchungsergebnisse geben keinen Hinweis auf einen im Rahmen der akt. geltenden Regelwerke im Bereich der ARAL-Tankstelle am Ratsweg vorliegenden Umweltschaden. Rein vorsorglich weisen wir jedoch darauf hin, dass wir akt. aufgrund des dort noch laufenden Tankstellenbetriebes keine Detailuntersuchungen im direkten Bereich ausführen konnten. Daraus folgt, dass hier aktuell ein gewisses Risiko bezüglich eines tankstellenspezifischen Umweltschadens besteht, auch wenn die GW-Analysen darauf keinen Hinweis liefern.

i.A.

A blue ink signature of Frances Schaffrath, written in a cursive style.

Frances Schaffrath (M. Sc.)

ppa.

A blue ink signature of Ulrich Schäfer, written in a cursive style.

Ulrich Schäfer (Dipl.-Ing.)

gez.

Dieter Ringleb (Dipl.-Ing.)

(Von der IHK Wiesbaden öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Altlasten: Schadstoffe im Boden, Wasser, Grundwasser sowie Schadstoffe in der Bausubstanz und Verwertungs- bzw. Rückbau-/Entsorgungskonzepte)