DR. HUG Geoconsult | Beratende Ingenieure und Geologen

ISP Immobilien Verwaltung
Hochstraße 35
Frankfurt am Main

Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3
Eschborn

1. Bericht:

Baugrunduntersuchung,
geo- und abfalltechnisches Gutachten

Projekt Nr. 26120601

erstellt von
M. Sc. András Üveges

Oberursel, 3. September 2026

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENVERZEICHNIS 4
TABELLENVERZEICHNIS 4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS 4
1. VORBEMERKUNGEN 5
2. VERWENDETE UNTERLAGEN 6
3. BESCHREIBUNG DES PROJEKTGEBIETES 7
3.1 Lage und derzeitige Nutzung 7
3.2 Geplante Baumaßnahme 9
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 12
4.1 Felduntersuchungen 12
4.2 Laboruntersuchungen 13
4.2.1 Chemisch-analytische Untersuchungen 13
4.2.2 Bodenmechanische Untersuchungen 13
4.3 Auswertung und Darstellung 13
5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE 14
5.1 Regionale geologische Situation 14
5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge 15
5.2.1 Allgemeines 15
5.2.2 Schicht 1: Oberflächenbefestigungen/Auffüllungen 15
5.2.3 Schicht 2: Lößböden, umgelagert (Quartär) 16
5.2.4 Schicht 3: Hydrobien-Schichten (Tertiär) 18
5.3 Allgemeine Baugrundbeurteilung 18
5.4 Bodenkenngrößen/Homogenbereiche 19
5.4.1 Bodenkenngrößen 19
5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche 20
5.5 Geotechnische Kategorie 22
5.6 Erdbebenbemessung 22

6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE 22
6.1 Hydrogeologischer Rahmen 22
6.2 Örtliche Grundwassersituation und -stände 23
6.3 Bemessungswasserstände 23
6.4 Durchlässigkeit 24
6.5 Chemische Grundwasserbeschaffenheit 24
6.5.1 Betonaggressivität gemäß DIN 4030-1: 2008-06 24
6.5.2 Sonstige Parameter 25
7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN 25
7.1 Bewertungsgrundlagen 25
7.2 Laboruntersuchungen 26
7.3 Ergebnisse 27
7.4 Hinweise für die Planung und Ausschreibung 27
8. EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG 28
8.1 Neubau Hauptstraße 139-145 28
8.2 Neubau Dag-Hammarskjöld-Weg 29
9. EMPFEHLUNGEN ZUR ABDICHTUNG 30
10. HINWEISE ZUR BAUDURCHFÜHRUNG 31
10.1 Neubau Hauptstraße 139-145 31
10.1.1 Randbedingungen 31
10.1.2 Baugrubenausbildung 32
10.1.2.1 Böschungen 32
10.1.2.2 Verbaumaßnahmen 33
10.1.3 Wasserhaltungsmaßnahmen 33
10.2 Neubau Dag-Hammarskjöld-Weg 34
11. HINWEISE ZUR PLANUNG 34
12. SCHLUSSBEMERKUNG 36

ANLAGENVERZEICHNIS

1.1	Lage der Bodenaufschlüsse im Bestand
1.2	Lage der Bodenaufschlüsse in der Vorplanung nach [1]
1.3 - 1.4	Geotechnische Längsschnitte
2	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2
3	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1
4	Prüfbericht der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen
5	Prüfbericht chemischen Grundwasseruntersuchungen
6	Prüfbericht und Probenvorbereitungsprotokolle der chemischen Boden-untersuchungen nach EBV
7	Archivbohrungen aus [12]

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen 20

Tabelle 2: Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten - Boden 21

Tabelle 3: Betonaggressivität des Grundwassers 25

Tabelle 4: Zusammensetzung der untersuchten Bodenproben 27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Großräumige Lage des Projektgrundstücks (rot) 8

Abbildung 2: Vorhandene Bebauung 9

Abbildung 3: Graphische Darstellung nach [1] 10

Abbildung 4: Lageplan nach [1] 11

1. VORBEMERKUNGEN

In der Stadt Eschborn wird der Bebauungsplan Nr. 265 im Vollverfahren aufgestellt. Das Plangebiet ist derzeit durch eine überwiegend gewerblich geprägte Bebauungsstruktur gekennzeichnet. Entlang der Hauptstraße befindet sich ein langgestreckter Büroriegel. Im rückwärtigen Bereich des Grundstücks steht ein weiteres, großvolumiges Bürogebäude, das über einer zweigeschossigen Tiefgarage angeordnet ist.

Ziel der Planung ist die Umwandlung des derzeit gewerblich genutzten Areals in ein urban geprägtes Wohnquartier. Im Zuge der Quartiersentwicklung sollen die bestehenden oberirdischen Bürogebäude vollständig zurückgebaut und durch eine neue, überwiegend wohnbauliche Bebauungsstruktur ersetzt werden. Die vorhandenen Untergeschosse, insbesondere die zweigeschossige Tiefgarage, sollen hingegen weitgehend erhalten und in das künftige Nutzungskonzept integriert werden.

Konkrete Informationen zur Baugrundsituation am Projektstandort lagen nicht vor. Im Vorfeld war daher zum einen orientierend zu überprüfen, ob auf der Liegenschaft mit Kontaminationen des Baugrundes und entsprechenden abfallbedingten Mehrkosten zu rechnen ist. Zum anderen waren im Hinblick auf die Gewinnung erster Erkenntnisse zur Beurteilung geotechnischer Fragestellungen Bodenaufschlüsse erforderlich. Die Dr. Hug Geoconsult GmbH wurde daher von der ISP Immobilien Verwaltung auf Grundlage des Angebots vom 20. Mai 2026 mit einer Erkundung der örtlichen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse sowie der Durchführung von abfalltechnischen Bodenuntersuchungen einschließlich der Erstellung eines entsprechenden Gutachtens beauftragt.

In dem hiermit vorliegenden Gutachten werden die für die Baumaßnahme aus geo- und abfalltechnischer Sicht ermittelten Ergebnisse zusammengefasst, beschrieben, dargestellt und bewertet. Im Detail werden u. a. erste generelle Empfehlungen und Hinweise

- zur Gründung und Abdichtung,
- zur Herstellung von Baugruben (Böschungen, Verbau, Wasserhaltung),
- zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sowie
- zur Planung und Baudurchführung (Erdarbeiten etc.)

gegeben. Es werden außerdem Hinweise zur abfalltechnischen Verwertung der potenziellen Aushubböden ausgesprochen.

Das Gutachten dient als Grundlage für die weiteren Planungen.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

Zur Ausarbeitung des vorliegenden geo- und abfalltechnischen Gutachtens (1. Bericht) wurden folgende Unterlagen verwendet:

[1] **HS 02 Huthwelker Stoehr & Partner, Wiesbaden:** Masterplan als Grundlage zum B-Plan Nr. 265, Stand Juni 2026.

[2] **Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden:**

[2.a] Geologische Karte von Hessen, Blatt 5817 Frankfurt am Main West, einschließlich Beiblätter und Erläuterungen, Maßstab 1:25.000, 3., neu bearbeitete Auflage, 2009.

[2.b] Fachinformationssystem Wasserviewer Hessen, Übersichtskarte der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete in Hessen (online).

[3] **Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg:** Helmut Prinz, Roland Strauß „Ingenieurgeologie“, 5., bearbeitete und erweiterte Auflage, Kap. 2.8.4 „Feldversuche zur Ermittlung des k-Wertes“ S. 86 ff., 2011.

[4] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):**

[4.a] LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen, Stand: Mai 2019.

[4.b] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen - Technische Regeln, 5. erweiterte Auflage, 6. November 2003.

[5] **Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts - Deponieverordnung (DepV); Berlin, 27. April 2009, zuletzt geändert im Juli 2024.

[6] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel, Abteilung Umwelt:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Fassungen vom 1. September 2018 und 5. März 2025.

[7] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, hier: Artikel 1 „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)“; Berlin, 9. Juli 2021.

[8] **Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden:** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; 17. Februar 2014.

[9] **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA-Regelwerk):**

[9.a] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, 2024.

[9.b] Handlungsempfehlungen zu Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, August 2007.

[10] **Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und Bundesministerium der Verteidigung:** Arbeitshilfen Abwasser, Kapitel 5.1: Regenwasserversickerung, Stand: 6. Januar 2010.

[11] **Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:** DafStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Ausgabe 12/2017.

[12] **Institut für Erd- und Grundbau, Grevenbroich:** Hauptstraße 139, Eschborn, Profilschnitt I - I Bodenuntersuchungen, Maßstab: 1:50, 19. Dezember 2025.

[13] **Dr. Hug Geoconsult GmbH, Oberursel:** Archivunterlagen.

3. BESCHREIBUNG DES PROJEKTGEBIETES

3.1 Lage und derzeitige Nutzung

Das Bebauungsgrundstück Hauptstraße 139-145 bzw. Dag-Hammarskjöld-Weg 3 liegt großräumig betrachtet am nördlichen Ortsrand von Eschborn (Kernstadt) in einem mehrheitlich mit Büro- und Gewerbebebauung bestandenen Gebiet. Es handelt sich hierbei um die Flurstücke 44/1 und 105/1 auf Flur 2 in der Gemarkung Eschborn.

Die Liegenschaft wird im Nordosten von der Hauptstraße - von der aus auch die Zufahrt erfolgt - und im Nordwesten vom Dag-Hammarskjöld-Weg begrenzt. Im Südwesten verläuft eine oberirdische Gleistrasse der Deutschen Bahn AG in Dammlage. Das südöstliche Grundstück ist, ebenso wie die meisten umliegenden Grundstücke, mit Bürobebauung bestanden. Jenseits der Hauptstraße befinden sich auch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die großräumige Lage des Projektgrundstücks kann der nachfolgenden Abbildung 1 entnommen werden. Hier ist auch der Umriss des Grundstücks, welches eine Größe von annähernd 1,4 ha aufweist, rot gekennzeichnet.

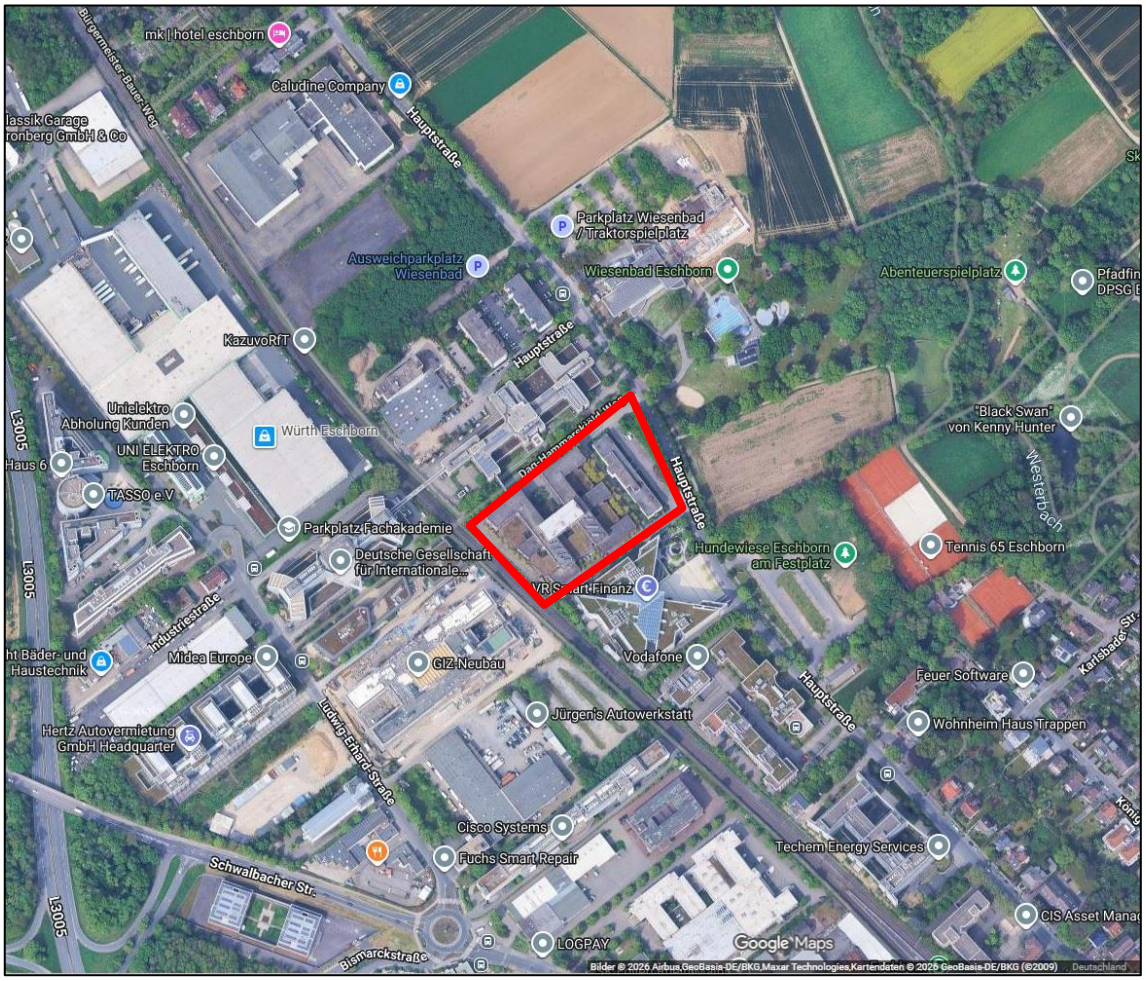


Abbildung 1: Großräumige Lage des Projektgrundstücks (rot)

Momentan ist die gegenständliche Liegenschaft noch bebaut und voll erschlossen. Der Gebäudebestand umfasst entlang der Hauptstraße einen langgestreckten, viergeschossigen Gebäuderiegel (Hauptstraße 139-145). Im rückwärtigen Grundstücksbereich am Dag-Hammarskjöld-Weg 3 befindet sich ein dreigeschossiges Bürogebäude, das auf einer zweigeschossigen Tiefgarage errichtet ist. Die Einfahrt in die Tiefgarage befindet sich zwischen den beiden Gebäuden.

Die nicht überbauten Grundstücksflächen sind überwiegend durch befestigte bzw. gepflasterte Flächen geprägt. Entlang der Grundstücksgrenzen sowie insbesondere im straßenseitigen Bereich bestehen auch begrünte Freiflächen, die teilweise mit Bäumen bestanden sind.

Der Altbestand kann der Abbildung 2 entnommen werden. Die Fläche und deren Bebauung sind außerdem im Detail in dem Lageplan der Anlage 1.1 dargestellt.

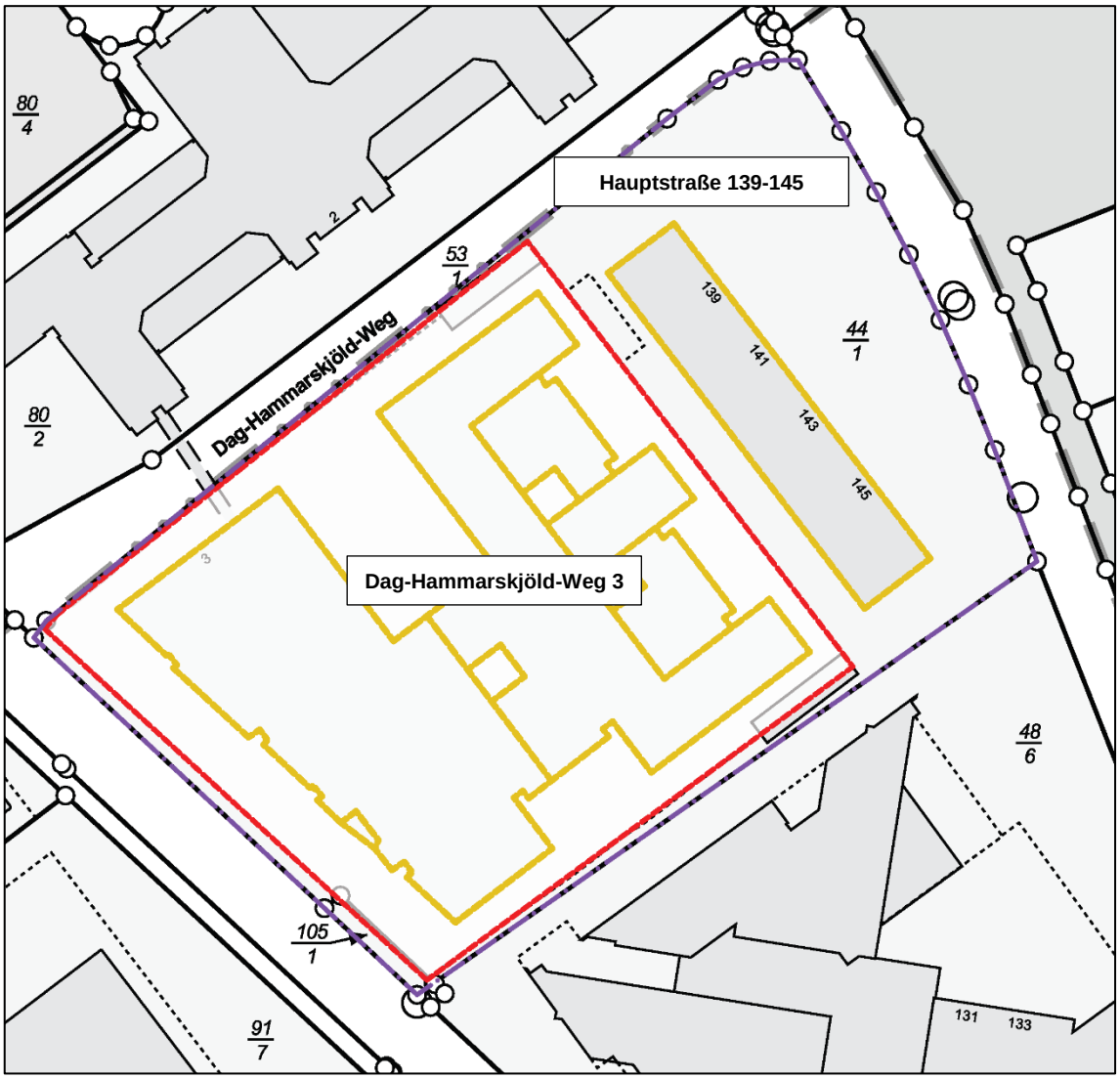


Abbildung 2: Vorhandene Bebauung

Die Geländeoberkante im vorderen Grundstücksteil (Hauptstraße 139-145) ist nach den Ansatzpunkten unserer Bohrsondierungen vergleichsweise eben ausgebildet. Die mittlere Geländehöhe ist hier im rund 142,5 m NHN anzunehmen. Von dem hinteren Grundstücksteil (Dag-Hammarskjöld-Weg 3) liegen uns keine Höhen vor.

3.2 Geplante Baumaßnahme

Für die Neubaumaßnahme liegen erste Planungen [1] vor. Demnach sollen auf dem Projektgrundstück insgesamt zehn rechteckige Mehrfamilienwohnhäuser und ein

Gewerbegebäude entstehen. Die Gebäude erhalten jeweils vier bis sieben oberirdische Geschosse, wobei das oberste Geschoss jeweils als Staffelgeschoss ausgebildet wird.

Das viergeschossige Gebäude entlang der Hauptstraße soll vollständig zurückgebaut werden. In etwa an gleicher Stelle ist die Errichtung eines einfach unterkellerten Gebäuderiegels mit sieben oberirdischen Geschossen geplant. Die Abmessungen des Neubaus betragen etwa 15 m x 80 m.

Die mit einer trapez-förmigen Grundfläche bestehenden Untergeschosse (Dag-Hammarskjöld-Weg) sollen dagegen voraussichtlich erhalten bleiben und in die dort geplante Bebauung integriert werden. Die Abmessungen der Untergeschossebenen sind nach den Darstellungen in [1] mit 90 m x 90 m bzw. 105 m anzunehmen.

Eine vorläufige Anordnung der geplanten Gebäude auf dem Grundstück kann den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden. Demnach soll im mittleren Grundstücksbereich ein grüner Innenhof entstehen.



Abbildung 3: Graphische Darstellung nach [1]



Abbildung 4: Lageplan nach [1]

Weitere Informationen zur geplanten Bebauung oder zur Bestandsbebauung liegen uns aktuell nicht vor.

4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Die Baugrunduntersuchung erfolgte am 16.07.2026 und 17.07.2026. Die Standorte der Aufschlüsse wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber in der Örtlichkeit im Zuge eines Ortstermins am 16.07.2026 festgelegt.

Demnach wurden zur Erkundung der örtlich anstehenden Boden- und Grundwasserverhältnisse vier kleinkalibrige Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 4) mit der Rammkernsonde nach DIN EN ISO 22475-1 im vorderen Grundstücksbereich (Hauptstraße 139-145) ausgeführt. Zur Beurteilung der Grundwasserverhältnisse wurde die westliche Bohrsondierung BS 4 zu einer Grundwassermessstelle ausgebaut (BS 4-GWM).

Die Bohrsondierungen BS 1 und BS 3 erfolgten jeweils als Doppelaufschluss und wurden zur Beurteilung der Tragfähigkeitseigenschaften von Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1 und DPH 2) nach DIN EN ISO 22476-2 begleitet.

Die Sondierungen erreichten die planmäßige Erkundungstiefe von mindestens ca. 8 m unter jeweiligem Ansatzpunkt.

Aus dem mit den Bohrungen gewonnenen Bohrgut wurden aus jedem Bohrmeter bzw. bei jedem Schichtwechsel gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 entnommen. Ein Teil der Proben wurde zur Durchführung chemisch-analytischer und bodenmechanischer Untersuchungen in entsprechende Fachlabore eingeliefert. Die übrigen Proben sind in unserem Erdbaulabor eingelagert und stehen dort ein halbes Jahr als Rückstellproben für eventuelle Nachuntersuchungen zur Verfügung.

Im hinteren Grundstücksteil am Dag-Hammarskjöld-Weg 3 konnten entgegen dem ursprünglichen Erkundungskonzept keine Aufschlüsse niedergebracht werden. Grund hierfür war die nicht gesicherte Lage von Bestandsleitungen. Für diesen Grundstücksbereich liegen somit keine aktuellen Bohrergebnisse vor.

Aus [12] wurden uns jedoch die Ergebnisse von zwei Archivbohrungen zur Verfügung gestellt, die im Jahr 2025 bis in Tiefen von ca. 9,0 m (RKS 1) bzw. 13,0 m (RKS 2) niedergebracht wurden. Diese erfolgten ebenfalls als Doppelaufschluss und wurden durch Sondierungen mit der Schweren Rammsonde begleitet. Die RKS 2 befindet sich im Bereich des Dag-Hammarskjöld-Wegs und liefert somit ergänzende Erkenntnisse für den hinteren Grundstücksteil.

4.2 Laboruntersuchungen

4.2.1 Chemisch-analytische Untersuchungen

Zur generellen Klärung der Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten der im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Bodenmaterialien wurden aus den entnommenen Proben zwei Mischproben (MP 1 und MP 2) zusammengestellt. Die Zusammensetzung der Proben erfolgte dabei jeweils aus artgleichen Einzelproben der künstlichen Auffüllungen und der natürlich anstehenden Böden.

Die Proben wurden im zertifizierten Prüflabor der chemlab GmbH, Bensheim, auftragsgemäß auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3 analysiert, die am 01.08.2023 in Kraft getreten ist. Die Probenvorbereitung erfolgte im Labor nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006.

Zur Bestimmung der Betonaggressivität des Grundwassers nach DIN 4030 wurden Proben aus der neu errichteten Grundwassermessstelle BS 4-GWM entnommen und im Prüflabor der chemlab GmbH laborchemisch untersucht. Die Wasserprobe wurde darüber hinaus auf die Parameter LHKW + VC, MKW, BTEX, PAK, AOX, Sulfat und eine Reihe von Schwermetallen analysiert.

4.2.2 Bodenmechanische Untersuchungen

Zwecks Verifizierung der Bohrgutansprache wurden an repräsentativen Bodenproben bodenmechanische Standardlaborversuche ausgeführt. Die Analysen erfolgten im bodenphysikalischen Baustofflabor der ZuB GmbH, Eppertshausen. Die Untersuchungen umfassen dabei eine Bestimmung der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 sowie zwei Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 und der Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1.

4.3 Auswertung und Darstellung

Die Ansatzpunkte aller Bodenaufschlüsse wurden nach Lage und Höhe vermessen. Die Anlage 1.1 enthält eine Liegenschaftskarte mit den darin von uns lagerichtig eingetragenen Ansatzpunkten der Erkundungsaufschlüsse. Außerdem sind in der Anlage 1.2 die Standorte der Aufschlüsse in der Vorplanung nach [1] eingetragen.

Die von uns vorgenommene Höheneinmessung erfolgte mittels GPS.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen und geologischen Bodenansprache der Bohrungen sind in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023, Rammdiagrammen nach DIN EN ISO 22476-2, Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1 (Anlagen 2 und 3) und graphisch in Form von zwei geotechnischen Längsschnitten (Anlagen 1.3 und 1.4) dem Gutachten beigefügt.

In Anlage 4 ist der Prüfbericht der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen beigefügt.

Die Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen können in den Anlagen 5 (Grundwasser) und 6 (Boden gemäß EBV) eingesehen werden.

Die Ergebnisse der Bestandsbohrungen aus [12] haben wir als Anlage 7 beigefügt.

5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Regionale geologische Situation

Nach den Angaben in der geologischen Karte von Frankfurt am Main West [2.a] sowie unseren Erfahrungen im großräumigen Umfeld der geplanten Maßnahme [13] wird der natürlich anstehende Untergrund oberflächennah durch quartäre Lößablagerungen gebildet, die an der Geländeoberfläche überwiegend stark verlehmt anstehen.

Die Mächtigkeit der Lößböden, die in der jungen geologischen Vergangenheit (Pleistozän, Quartär) durch äolische Windverfrachtungen gebildet wurden, ist dabei stark schwankend und kann stellenweise >> 5 m erreichen.

Die Deckschicht aus Lößböden liegen nach den in [2.a] dokumentierten Bestandsbohrungen heterogene Formationen des tertiären Zeitalters mit ausgeprägter Mächtigkeit auf. Diese sind stratigraphisch den Hydrobien-Schichten (Miozän) zuzuordnen und setzen sich im Untersuchungsumfeld aus einer Wechselfolge von Tonen, Mergeln, Schluffen, und Kalksteinen zusammen.

Überlagert werden die natürlich anstehenden Formationen aufgrund der Nutzungshistorie des Geländes in der Regel von künstlichen Auffüllungen.

5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge

5.2.1 Allgemeines

Mit den aktuell durchgeführten Erkundungsaufschlüssen und den Archivbohrungen wurde die generell bekannte Untergrundsituation im Wesentlichen bestätigt.

Nach den Erkundungsergebnissen kann der Baugrund bis zur maximalen Endteufe der Bohrungen in einer Tiefe von rund 13,0 m unter Geländeoberfläche in folgende Bodenschichten (generalisiert) eingeteilt werden:

- **Schicht 1: Oberflächenbefestigungen/Künstliche Auffüllungen**
- **Schicht 2: Lößböden, umgelagert (Quartär)**
- **Schicht 3: Hydrobien-Schichten (Tertiär)**

In den nachfolgenden Kapiteln werden die aufgeschlossenen Bodenschichten beschrieben. Weitere Details zur Ausbildung und Beschaffenheit des Untergrundes können den geotechnischen Längsschnitten der Anlagen 1.3 und 1.4, den Bohrprofilen der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 entnommen werden.

5.2.2 Schicht 1: Oberflächenbefestigungen/Auffüllungen

Die aktuell niedergebrachten Bohrsondierungen BS 1, BS 2 und BS 4-GWM sowie die Archivbohrung RKS 1 aus [12] wurden auf gepflasterten Flächen angesetzt. Die Stärke des Betonverbundpflasters beträgt nach den Bohrergebnissen ca. 8 cm. Unterhalb des Pflasters wurde ein Pflasterbett aus einem schwach kiesigen Sand in einer lockeren Lagerung vorgefunden, das 7 cm bis maximal 22 cm stark ist.

Unter dem Pflasterbett folgt ein ungebundener Oberbau. Dieser besteht in den Aufschlüssen aus einer ca. 0,2 m bis 0,4 m dicken Tragschichtkonstruktion und wurde im Gelände als sandiger, z. T. steiniger Kies aus Basaltschotter beschrieben. Er weist eine mitteldichte Lagerung auf.

Unterhalb der zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung vorhandenen Oberflächenbefestigungen (BS 1, BS 2 und BS 4-GWM sowie RKS 1) wurden zuoberst künstlich aufgefüllte Böden mit unterschiedlicher Herkunft, Ausprägung und Mächtigkeit erbohrt. Bodenhorizonte, die nicht eindeutig als Auffüllung zu identifizieren waren, haben wir in unseren Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen mit „Auffüllung (?)“ gekennzeichnet.

Die Bohrsondierung BS 3 wurden in einem Grünstreifen neben dem Bestandsgebäude „Hauptstraße Nr. 145“ platziert. Mit dieser Bohrung wurden zuoberst ebenfalls künstliche Auffüllungen festgestellt, die allerdings auf den oberen 20 cm organisch belegt und oberbodenähnlich ausgebildet sind.

Die Basis der Auffüllböden schwankt in unseren Bohrungen in Tiefen von ca. 0,4 m und 1,9 m unter Geländeoberfläche. In der RKS 1 aus [12] ist die Unterkante der Auffüllböden mit 3,3 m u. GOK angegeben.

Bei den unterhalb der Tragschichten bzw. den außerhalb der befestigten Flächen angesetzten Bohrungen ab Geländeoberfläche erkundeten Auffüllungen handelt es sich nach der Ansprache im Feld primär um Kiese und Sande mit variierenden Anteilen an feinkörnigen Beimengungen in mitteldichter Lagerung. In [12] sind vermehrt auch schluffige Auffüllmaterialien dokumentiert.

In den Bohrungen BS 3 und RKS 1 wurden Auffüllschichten vorgefunden, die ca. 50 % bis 70 % Massenanteilen aus Bauschutt mit Schlackepartikel enthalten. Insofern muss zumindest bereichsweise mit einem höheren Bauschuttanteil, reinem Bauschutt oder dem Vorhandensein von Bauwerksresten gerechnet werden.

Darüber hinaus wurde in einzelnen Bohrungen an der Basis der Auffüllungen ein organoleptisch auffälliger, mineralölartiger Geruch festgestellt.

In der RKS 2 sind nach den Interpretationen in [12] keine aufgefüllten Bodenhorizonte vorhanden. Hier wurde zuoberst ein mit Gras bewachsener Oberboden angetroffen, der nach dem Aufschlussergebnis eine Stärke von ca. 0,25 m hat.

Nach unserer Bohrgutansprache sind die vorhandenen Auffüllungen bzw. ungebundenen Tragschichten nach den Benennungskriterien der DIN 18196 zur bautechnischen Einstufung von Böden ersatzweise den Bodengruppen [SW], [SE], [SU], [GW] und [GU] sowie in den Übergangsbereich [SU]/[UM] gleichzustellen. Die an der Geländeoberfläche vorhandenen oberbodenähnlichen Auffüllungen sind ersatzweise der Bodengruppe [OH] zuzuordnen. In [12] sind keine Bodengruppen angegeben.

5.2.3 Schicht 2: Lößböden, umgelagert (Quartär)

Unterhalb der Auffüllungen setzten in allen Bohrsondierungen als oberstes Schichtglied der natürlichen Schichtenfolge die für das Projektgebiet typischen quartären Lößböden ein, die im vorliegenden Fall (nach unseren Interpretationen) örtlich umgelagert wurden.

Nach den Abgeben in [12] ist davon auszugehen, dass das Liegende dieser Böden in einer Tiefe von etwa 7,5 m (RKS 1) bzw. 9,0 m (RKS 2) folgt. Das entspricht einer Höhe von 132,3 m NHN (Osten) bzw. 134,6 m NHN (Westen). Mit unseren Bohrsondierungen, die eine Tiefe von maximal ca. 134 m NHN erreichen, wurde die Basis dagegen nicht aufgeschlossen.

Nach der Ansprache im Feld und den durchgeführten bodenmechanischen Untersuchungen (siehe die Siebanalyse in Anlage 4) stellen sich diese umgelagerten Böden überwiegend als stärker verlehmte, also mit größeren Feinkornfraktionen belegte Sedimente dar. Sie setzen sich aus sandigen bis stark sandigen, z. T. schwach kiesigen Schluffen mit leicht- bis mittelplastischen Eigenschaften zusammen. In Abhängigkeit der Plastizität erfolgt eine Zuordnung in die Bodengruppen TL, UL oder UM.

Die Konsistenz wurde beim Bohrvorgang überwiegend mit weich-steif bis steif, teilweise aber auch bis halbfest, ausgewiesen.

Es ist bei der Bewertung der Konsistenz im Feld aber zu berücksichtigen, dass durch den Bohrvorgang zwangsläufig eine Störung der ausgesprochen empfindlichen Struktur der bindigen Böden auftreten kann. Daraus kann sich bei der Bewertung der Böden im Feld und Labor eine ungünstigere Ansprache der Konsistenz ergeben, als sie es in ungestörter Lagerung tatsächlich ist.

Zur Beurteilung der Tragfähigkeitseigenschaften haben wir ergänzend zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1 und DPH 2) ausgeführt. Die Rammdiagramme zeigen Schlagzahlen, die mit zunehmender Tiefe von $N_{10} \approx 3$ auf > 10 ansteigen, welche die überwiegend weich-steife bis steife Zustandsform im Allgemeinen bestätigen. Ähnliche Schlagzahlen sind auch in [12] dokumentiert.

Auf Höhe des untersten Aufschlussmeters der DPH 2 (ca. 9 m bis 10 m unter GOK) ist ein schlagartiger Anstieg der Schlagzahlen auf $N_{10} > 30$ vorhanden, was auf das Erreichen der quartären Schichtunterkante hindeutet (siehe Schicht 3).

Es ist zu berücksichtigen, dass im Zusammenhang mit lokalen Schichtwasserführungen bereichsweise aber auch nur weiche oder weich-breiige Zustandsformen auftreten können. Die exemplarisch an den Bodenproben BS 2-G 7 + G 8 und BS 4-G 8 + G 9 durchgeführten Laboruntersuchungen (Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12; siehe Anlage 4) haben bei Wassergehalten von 21,7 % bzw. 23,0 % Konsistenzzahlen von 0,5 bzw. 0,38 ergeben, welche die lokal auftretenden weichen Konsistenzen bekräftigen.

5.2.4 Schicht 3: Hydrobien-Schichten (Tertiär)

Unterhalb des Quartärs setzt in den beiden Archivbohrungen [12] die tertiäre Abfolge ein, die stratigraphisch in den sogenannten Hydrobien-Schichten (Miozän) einzustufen ist. Die Basis der tertiären Formationen wurde bis zur maximalen Bohrtiefe der RKS 2 von 13,0 m unter Gelände nicht erreicht. Erfahrungsgemäß besitzen die Hydrobien-Schichten am Standort deutlich größere Mächtigkeiten.

Nach der Bohrgutaufnahme in [12] handelt es sich bei den Hydrobien-Schichten meist um Tone, Mergel oder Schluffe mit untergeordneten Sandanteilen. Die Konsistenz wurde mit steif bis halbfest festgestellt. Weitere Angaben zur Plastizität oder der jeweiligen Bodengruppe sind in [12] nicht hinterlegt.

Die Rammdiagramme aus [12] bestätigen die Feststellungen beim Bohrvorgang. So wurden im tertiären Tiefenbereich bis ca. 10 m unter Gelände im Allgemeinen Schlagzahlen von $N_{10} \approx 10$ bis 15 dokumentiert. Derartige Schlagzahlen sind charakteristisch für eine steif-halbfeste bis halbfeste Konsistenz.

Ab rund 10 m Tiefe ist dann ein kontinuierlicher Anstieg der Schlagzahlen zu $N_{10} > 20$ zu beobachten, der - unter Berücksichtigung der Mantelreibung am Sondiergestänge - mit einer festen Konsistenz einhergeht.

Lagenweise noch vorhandene Kalk- bzw. Mergelsteine sind in der Regel stark verwittert und von geringer Festigkeit. Hinweise auf geringer verwitterte Kalkbänke finden sich in den Rammsondierungen aus 2025 mit dem sprunghaften Anstieg der Schlagzahlen in Tiefen von jeweils etwa 13 m bzw. mit dem Abbruch der Rammsondierungen in Tiefen von 14 m und 15 m unter Geländeoberfläche.

5.3 Allgemeine Baugrundbeurteilung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die erkundeten Auffüllungen (Schicht 1) hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und ihrer Verdichtung (sehr) heterogen zusammengesetzt sind und lokal auch grobstückiger Bauschutt vorhanden sein kann.

Sie stellen insofern einen sehr inhomogenen und in der Gesamtheit nicht eindeutig zu beurteilenden Untergrund dar, der zur Einleitung konzentrierter Bauwerkslasten nicht ohne Weiteres geeignet ist.

In den unterhalb der Auffüllungen anstehenden Lößböden (Schicht 2) sind Setzungen im Zentimeterbereich zu erwarten, wenn diese unmittelbar und konzentriert durch

Bauwerke/Fundamente belastet werden. Die Setzungen werden dabei aber nicht unmittelbar nach Lastaufbringung, sondern zeitlich verzögert (Konsolidation) auftreten.

Eine der augenscheinlich auffallenden Eigenschaften der Lehme ist ihre sehr starke und rasche Reaktion auf Änderungen des natürlichen Wassergehaltes. Dies bedeutet, dass die im Zuge durchzuführender Bautätigkeiten freizulegenden Lehme, die derzeit überwiegend weiche bis weich-steife Konsistenzen aufweisen, im Falle von Niederschlägen oder bei Wasserzutritt sehr rasch verschlammen können. Auch bei mechanischer Beanspruchung kann aufgrund thixotroper Eigenschaften eine temporäre Bodenverflüssigung eintreten.

Die im tieferen Untergrund anstehenden tertiären Formationen (Schicht 3) sind in der Regel ebenfalls als (stark) setzungsfähig zu beurteilen. In diesem Zusammenhang ist aber festzuhalten, dass diese Ablagerungen als deutlich überkonsolidierte Böden gelten. Aufgrund der geologischen Vorbelastung besitzen die Tertiärböden daher im Vergleich zu normalkonsolidierten Böden (z. B. Löß) vergleichsweise günstigere Verformungseigenschaften.

Infolge der bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden Tone stellen sich Bauwerkssetzungen zeitlich verzögert ein; erfahrungsgemäß sind nach Herstellung des Rohbaues etwa 70 % der zu erwartenden Gesamtsetzungen eingetreten. Bis zum vollständigen Abklingen der Setzungen können Monate bis Jahre vergehen.

5.4 Bodenkenngrößen/Homogenbereiche

5.4.1 Bodenkenngrößen

Den vorbeschriebenen Schichten werden aufgrund unserer Bohrgutansprache, eigener Kenntnisse der regionalen Untergrundverhältnisse und verfügbarer Erfahrungswerte die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um **charakteristische Werte** im Sinne der DIN 1054: 2021-04 - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Der Tabelle 1 ist weiterhin eine Einstufung der angetroffenen Böden in die jeweilige Bodengruppe nach DIN 18196 zu entnehmen. Die Zuordnung der Auffüllböden zu den Bodengruppen erfolgt dabei ersatzweise.

Die Nummerierung der Schichten orientiert sich an den Ausführungen in Kapitel 5.2. Zusätzlich haben wir - rein informativ - auch die Bodenklassen (der nicht mehr gültigen) DIN 18300:2012 und DIN 18301:2012 aufgeführt.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht		Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 DIN 18301	Wichte		Scherfestigkeit		Steifemodul
				feucht γ_k [kN/m³]	unter Auftrieb γ'_k [kN/m³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m²]	$E_{S,k}$ [MN/m²]
1a	Auffüllungen (oberbodenähnlich)	[OH]	1	17 - 18[1)]	7 - 8[1)]	17,5	0	-
1b	Auffüllungen, sandig-kiesig, z. T. verlehmt	[SW], [SE], [SU], [GW], [GU], [SU/UL]	3 - 4[2)] BN1 - BN2	19 - 20[1)]	10 - 11[1)]	30 - 32,5[1)]	0	-
2	Lößböden, weich-steif (Quartär)	TL, UL, UM	4 BB2	19 - 20[1)]	9 - 10[1)]	25 - 27,5[1)]	0 - 5[1)]	6 - 8[1)]
	Lößböden, steif-halbfest (Quartär)	TL, UL, UM	4 BB2 - BB3	19 - 20[1)]	9 - 10[1)]	25 - 27,5[1)]	5 - 7,5[1)]	8 - 10[1)]

[1)] abhängig von der jeweiligen Zusammensetzung bzw. Lagerungsdichte/Konsistenz

[2)] Innerhalb der Auffüllungen können sich größere Einschlüsse von Bauschutt oder Betonresten befinden, die eine Zuordnung zur Bodenklasse 3 und 4 nach DIN 18300:2012 nicht rechtfertigen. Für solche Fälle sind in Ausschreibungen Eventualpositionen zur gesonderten Erfassung und Beseitigung von Hindernissen vorzusehen. Die Aufnahme von Oberflächenbefestigungen ist in jedem Falle gesondert auszuschreiben.

Für erdstatische Berechnungen und Vordimensionierungen sind die Ausführungen in Kapitel 3 der DIN 1054:2021-04 - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 - zu berücksichtigen.

5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche

Die Eigenschaften und Kennwerte der ausführungsrelevanten Schichten haben wir gemäß DIN 18300:2019 (Erdarbeiten, E) und DIN 18301:2019 (Bohrarbeiten; B) zu Homogenbereichen, d.h. zu Böden mit für die Ausführung vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften, zusammengefasst und diese in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der im Feldversuch und im Labor ermittelten Kennwerte sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Literaturangaben.

Abweichungen des Baugrundes von den angegebenen Bandbreiten, insbesondere der abgeschätzten Werte aufgrund von Erfahrungen und Literaturangaben, sind nicht auszuschließen.

Tabelle 2: Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten - Boden

Eigenschaft	Homogenbereich	
	E1/B1	E2/B2
Schicht Nr.	1b	2
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen	Lehme (Quartär)
Korngrößenverteilung	S, t', g / G, s, u'-u, x'	U, t'-t, s-s*, g'
Stein- und Blockanteile [%]	n. b. (≥ 10 möglich)	n. b. (≥ 5 möglich)
Dichte [g/cm³]	1,9 - 2,0	1,9 - 2,0
undrainierte Scherfestigkeit kN/m²]	-	n. b. (20 - 70)
Kohäsion [kN/m²]	n. b. (0)	n. b. (0 - 7,5)
Wassergehalt [%]	n. b. (≤ 15)	< 30
Plastizität	-	leicht- bis mittelplastisch
Plastizitätszahl [%]	-	< 20
Konsistenz	-	weich bis halbfest
Konsistenzzahl [-]	-	0,40 - 1,25
Lagerungsdichte [-]	-	-
Organischer Anteil [%]	n. b. (nicht organisch)	n. b. (nicht organisch)
Abrasivität	abrasiv	schwach abrasiv
Bodengruppe nach DIN 18196 [-]	[SW], [SE], [SU], [GW], [GU], [SU/UL]	TL, UL, UM
n. b. = nicht bestimmt, (..) = Erfahrungswerte		
DIN 18300 gilt nicht für Oberboden		

Die Angabe einzelner Parameter kann bei Bedarf evtl. baubegleitend präzisiert werden. Für detailliertere Angaben sind weitere Untersuchungen/Laborversuche erforderlich.

5.5 Geotechnische Kategorie

Die geplante Baumaßnahme ist (soweit derzeit zu beurteilen) gemäß DIN 1054:2021-04 aufgrund der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sowie den Anforderungen an die Baugrube und das Bauwerk in die geotechnische Kategorie GK 2 (Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad) einzustufen.

5.6 Erdbebenbemessung

Im Hinblick auf die Erdbebenbemessung sind generell die Ausführungen der DIN EN 1998-1: 2010-12 zu beachten. Gemäß nationalem Anhang der noch nicht bauaufsichtlich eingeführten, in der Praxis aber bereits angewendeten DIN EN 1998-1/NA: 2023-11 ist für den hier gegenständlichen Standort eine spektrale Antwortbeschleunigung $S_{aP,R} \approx 0{,}803$ m/s² für die Referenz-Widerkehrperiode $T_{NCR} = 475$ Jahre zu berücksichtigen.

Bei einer Bemessung sind die Baugrundklasse B und die geologische Untergrundklasse T anzusetzen. Als Kombination der Baugrund- und Untergrundklasse ist dementsprechend von B-T auszugehen.

Die Festlegung der relevanten Ansätze ist zum gegebenen Zeitpunkt, sofern für die geplanten Maßnahmen überhaupt relevant, durch den Planer verbindlich zu prüfen.

6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

6.1 Hydrogeologischer Rahmen

Das Projektgebiet befindet sich nach dem Kartenmaterial des Fachinformationssystems Grundwasser- und Trinkwasserschutz in Hessen (GruSchu) [2.b] außerhalb von festgesetzten Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.

Die generelle hydrogeologische Situation im Umfeld des Projektgebiets ist durch die oberflächennah anstehenden Lehmböden gekennzeichnet, die als Grundwassergeringleiter zu bezeichnen sind. Hier muss jedoch grundsätzlich mit Staunässebildung und unsystematisch eingeschalteten Schichtwasserführungen (Sandzwischenlagen) gerechnet werden. In der Regel treten die Wasserführungen hier mit einer vergleichsweise geringen Ergiebigkeit auf, die im Wesentlichen abhängig von Niederschlagsereignissen sind.

6.2 Örtliche Grundwassersituation und -stände

Nach der verfügbaren hydrogeologischen Karte von Frankfurt am Main West ist mit Grundwasser bei etwa 140 m NHN (interpoliert) zu rechnen. Dementsprechend wurden im Zuge der Erkundungsarbeiten Mitte Juli 2026 in allen Bohrsondierungen Wasser angetroffen. Der Anschnitt erfolgte in Tiefen zwischen 3,3 m und 6,2 m unter jeweiliger Geländeoberfläche innerhalb der quartären Lehme.

Nach Abschluss der Bohrarbeiten war in dem offenen (unverrohrten) Bohrlöchern ein Anstieg der Wasserstände von bis zu ca. 2,5 m feststellbar.

In der BS 4-GWM wurde ein Wasserstand von ca. 3,75 m unter Gelände gelotet. Dies entspricht einer Höhe von ca. 138,9 m NHN. Auch in der RKS 2 aus 2025 wurde eine Wasserführung innerhalb der quartären Lehmböden in einer Tiefe von 5,0 m, also ca. 138,6 m NHN, festgestellt.

Bei den beiden im Quartär erbohrten Wasserführungen handelt es sich nach unserer Beurteilung lediglich um schichtengebundene Wasserführungen, welche an unregelmäßig auftretende dünne Feinsandlagen innerhalb der Lehme gebunden sind. Eine Durchströmung des Baugrundes, wie sie bei einem durchgängig wassergefüllten Porengrundwasserleiter im eigentlichen Sinne erfolgt, findet am Standort nicht statt. Es muss aber unterhalb von 139 m NHN mit wassergesättigten Horizonten zumindest gerechnet werden.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dieser Beobachtung während der Feldarbeiten lediglich um eine Momentaufnahme handelt. Bei der vorliegenden hydrogeologischen Situation ist mit jahreszeitlichen- und witterungsbedingten Schwankungen der Wasserspiegellagen zu rechnen. Insbesondere nach längeren Niederschlagsperioden können höhere Wasserstände als zuletzt gemessen auftreten.

6.3 Bemessungswasserstände

Auf Basis der gemessenen Wasserstände und des vorliegenden Datenmaterials sollte für die weiteren Planungen vorläufig ein höchster Grundwasserstand von

HGW = 141,0 m NHN

angesetzt werden, der im Zuge der weiteren Planungen noch zu verifizieren sind wird.

Für temporäre Bauzustände (Erdarbeiten) und kann vorläufig ein Grundwasserstand von

GW_{BAU} = 139,0 m NHN ± 0,5 m

zugrunde gelegt werden.

Bei dem bauzeitlichen Bemessungswasserstand müssen temporäre Überschreitungen und die damit verbundenen baubetrieblichen, bauablauftechnischen und terminlichen Aspekte, die durchaus kostenrelevant sein können, in Kauf genommen werden. Sollen diese Unwägbarkeiten ausgeschlossen werden, ist ein höherer Wasserstand, ungünstigst der Bemessungswasserstand **HGW**, anzusetzen.

Überdies können niederschlagsabhängig in den oberflächennahen Bodenschichten (Auffüllungen, siehe RKS 1) auch Schicht- und Sickerwasserführungen mit i. d. R. geringer Ergiebigkeit und Mächtigkeit auftreten.

Es empfiehlt sich, die Grundwasserverhältnisse im weiteren Verlauf der Planungen in der vorhandenen Grundwassermessstelle BS 4-GWM regelmäßig zu beobachten.

6.4 Durchlässigkeit

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung und entsprechenden Erfahrungen aus der Bauausführung bei vergleichbaren hydrogeologischen Standortverhältnissen kann für die im aushubrelevanten Tiefenbereich anstehenden Lehme (Schicht 2) eine Bandbreite der Durchlässigkeit von $k_f \approx 1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $k_f \approx 1 \cdot 10^{-8}$ m/s als repräsentativ angesehen werden.

6.5 Chemische Grundwasserbeschaffenheit

6.5.1 Betonaggressivität gemäß DIN 4030-1: 2008-06

Zur Beurteilung des Grundwassers hinsichtlich des Angriffsvermögens gegenüber Beton haben wir eine Probe aus der neu errichteten Grundwassermessstelle BS 4-GWM entnommen und u. a. auf die Parameter der DIN 4030 untersucht.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Betonaggressivität des Grundwassers

Parameter	Zuordnungswerte der DIN 4030			Probe
	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	BS 4-GWM
pH - Wert	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5	**7,22**
Magnesium [mg/l]	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000	**24,3**
Ammonium [mg/l]	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60	**0,04**
Sulfat [mg/l]	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000	**133**
CO_2 kalklösend [mg/l]	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100	**4,0**

Nach dem Analyseergebnis (siehe Anlage 5) ist die Grundwasserprobe aus im Sinne der DIN 4030 als nicht betonangreifend zu bezeichnen. Eine Exposition aus Grundwasser ist nicht zu besorgen.

6.5.2 Sonstige Parameter

Die in Kapitel 6.5.1 genannte Wasserprobe wurde auftragsgemäß auch auf die üblichen Verdachtsparameter LHKW + VC, MKW, BTEX, PAK, AOX, Sulfat und eine Reihe von Schwermetallen analysiert. Der Prüfbericht ist zur detaillierten Einsichtnahme ebenfalls als Anlage 5 beigefügt.

Zusammenfassend wurden alle untersuchten Parameter in Konzentrationen nachgewiesen, die entweder unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze des Labors oder unterhalb der jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte der GWS-VwV liegen. Schadstoffe konnten in der Wasserprobe somit nicht in relevanter Höhe nachgewiesen werden.

Die ermittelten Feldparameter zeigen ebenfalls keine nennenswerten Auffälligkeiten.

7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

7.1 Bewertungsgrundlagen

Mit dem Inkrafttreten der sogenannten **„Ersatzbaustoffverordnung" (EBV)** am 01.08.2023 wurde die offene Verwertung von verschiedenen Aushubmaterialien und sonstigen Materialien (z. B. Recycling-Baustoffe, verschiedene Schlacken, Gleisschotter) bundeseinheitlich neu geregelt.

In der EBV sind in der Anlage 1, Tabelle 3 für eine umfangreiche Liste an Parametern „Materialwerte" angegeben, nach denen die „Materialkassen" BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 für ein Bodenmaterial festgelegt werden. Dabei wird zwischen unterschiedlich hohen Fremdstoffanteilen des Bodens differenziert und es wird bezüglich der Verwertungsmöglichkeiten zwischen 17 verschiedenen „Einbauweisen" (z. B. als Unterbau unter Bodenplatten, zur Verfüllung von Baugruben, als Tragschichten unter Verkehrsflächen, zum Einbau in Schutzwällen) unterschieden, bei denen jeweils noch die hydrogeologischen Rahmenbedingungen am Einbauort (Lage innerhalb von Wasserschutzgebieten, Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten etc.) zu berücksichtigen sind.

Das bisher in Hessen bezüglich der Entsorgung anfallenden Aushubmaterials angewandte **Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Stand 01.09.2018)** bzw. die **LAGA-Richtlinie** sind mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung formal nicht mehr gültig, werden in der Verwertungspraxis aber noch häufig als Bewertungsgrundlage herangezogen. Eine Übertragung der Ergebnisse nach hessischem Merkblatt bzw. LAGA auf die „neuen“ Vorgaben der EBV ist dabei aufgrund eines abweichenden Parameterumfangs und geänderter Analysenverfahren allerdings nicht möglich.

Erfolgt eine deponietechnische Verwertung wird zur abfalltechnischen Einstufung die **Deponieverordnung** (DepV) relevant. Eine deponietechnische Verwertung wird in der Regel immer dann erforderlich, wenn die Materialwerte der EBV für die Materialklasse BM-F3 überschritten bzw. die „alten“ Zuordnungswerte der LAGA/des hessischen Merkblattes für ein Material der Einbauklasse Z 2 erreicht oder überschritten sind.

Im vorliegenden Fall wurden auftragsgemäß Analysen auf Basis der EBV durchgeführt. Falls erforderlich, können aber ergänzende Analysen gemäß den Vorgaben der LAGA noch nachträglich durchgeführt werden. Hierzu stehen unsere Rückstellproben bis zu sechs Monate nach dem Probenahmetermin zur Verfügung.

7.2 Laboruntersuchungen

Zur generellen Klärung der Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten der im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Böden wurden aus den entnommenen Bodenproben zwei Mischproben (MP 1 und MP 2) zusammengestellt. Die Zusammensetzung der Proben erfolgte dabei horizontbezogen jeweils aus artgleichen Einzelproben der künstlichen Auffüllungen sowie der natürlich anstehenden Böden. Die Zusammensetzung der abfalltechnisch untersuchten Laborproben ist in der folgenden Tabelle 4 aufgelistet.

Tabelle 4: Zusammensetzung der untersuchten Bodenproben

Probe	untersuchtes Material	Zur Erstellung der Mischprobe verwendete Einzelproben				Analytik
		Bohrung	Probe Nr.	Entnahmetiefe [m u. GOK] von	bis	
MP 1	Auffüllungen	BS 1 BS 2 BS 3 BS 4-GWM	G 1 - G 4 G 1 - G 4 G 1 - G 3 G 1 + G 2	0,08 0,08 0,08 0,08	0,90 1,70 1,90 0,40	EBV, Anl. 1, Tab. 3; Fremdstoffanteil: <10%; Lehm/Schluff
MP 2	Quartär	BS 1 BS 2 BS 3 BS 4-GWM	G 5 - G 8 G 5 + G 6 G 4 + G 5 G 3 - G 6	0,90 1,70 1,90 0,40	3,60 3,30 3,70 3,40	EBV, Anl. 1, Tab. 3; Fremdstoffanteil: <10%; Lehm/Schluff

Die Proben wurden im zertifizierten Prüflabor chemlab GmbH, Bensheim, auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3 analysiert. Die Probenvorbereitung erfolgte im Labor nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006.

7.3 Ergebnisse

Da sich die abfalltechnische Einstufung immer nach dem Parameter mit dem höchsten Zuordnungswert richtet, sind die mit der Mischprobe **MP 2** erfassten, natürlich anstehenden Lehmböden aufgrund eines erhöht vorliegenden Zink-Gehalts im Feststoff in die **Materialklasse BM-F3** nach EBV einzustufen.

Sofern eine deponietechnische Entsorgung angedacht ist, sind diese Auffüllungen gemäß den Ausführungen der EBV ohne gesonderte/weitere Analysen der **Deponieklasse DK I** zuzuordnen.

In der Probe der künstlichen Auffüllungen **(MP 1**) wurden dagegen keine Schadstoffbelastungen festgestellt. Die mit dieser Probe erfassten Materialien sind daher in die **Materialklasse BM 0-Lehm** nach EBV zu stellen und können somit uneingeschränkt verwertet werden.

Im Detail können die Ergebnisse dem Prüfbericht der Anlage 6 entnommen werden.

7.4 Hinweise für die Planung und Ausschreibung

Die im Hinblick auf Planungs- und Kostensicherheit orientierend durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen sind nicht als vollständige Deklaration des gesamten



späteren Aushubmaterials zu verstehen, insbesondere bei vorgesehener Deponierung. Aus diesem Grund kann es bei der Umsetzung der Maßnahme zu Verschiebungen bezüglich der Zuordnung des Aushubmaterials in die Deponie- bzw. Materialklassen kommen.

Wir empfehlen, bei der Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen auch die Entsorgung von Aushubmaterial der Deponie-/Materialklassen, die im Rahmen der Untersuchungen nicht nachgewiesen wurden, in angemessenem Umfang als Bedarfsposition mit Gesamtpreisberechnung zu berücksichtigen.

Des Weiteren sollten in den Vorbemerkungen zu den „Entsorgungspositionen“ die über die EBV/DepV hinaus bestehenden einstufungsrelevanten Randbedingungen (z. B. Interpretation DepV und Abfallverzeichnisverordnung, landesspezifische Regelungen, Ausnahmebestimmungen, etc.) klar festgelegt werden.

Es wird - je nach Verwertungsstelle - vermutlich nur mit ergänzenden abfalltechnischen Untersuchungen möglich sein, das Material den jeweiligen Annahmekriterien entsprechend zu deklarieren. Derartige Untersuchungen sollten in die Bauausführung verlagert werden (Halden- bzw. Rasterbeprobung im Zuge der Bauausführung). Auch kann es ggf. erforderlich sein, dem jeweiligen Betreiber der Verwertungsstelle weitere Angaben zum Aushubmaterial noch vorzulegen (Abfallcharakteristik, Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98).

Der entsprechende Aufwand (ggf. Baggerschürfe, Separierung) sowie die hieraus resultierenden Konsequenzen für den Bauablauf (Termine) sind im Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen. Die fachtechnische Begleitung (Probenahme, Analytik, Erstellen des Aushubplanes, ggf. Überwachung der Aushubarbeiten) sollte bauseits erfolgen.

8. EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG

8.1 Neubau Hauptstraße 139-145

Nach den Planungen von HS 02 Huthwelker Stoehr & Partner [1] soll auf dem vorderen Grundstücksbereich (Hauptstraße 139-145) ein unterkellerter, langgestreckter Gebäuderiegel mit sieben oberirdischen Geschossen entstehen. Die Abmessungen des Gebäudes im Grundriss betragen etwa 15 m x 80 m. Details zur geplanten Bebauung (Höheneinstellung, Bauwerkslasten etc.) lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Bei den weiteren Ausführungen sind wir daher vorläufig davon ausgegangen, dass sich das Fußbodenniveau im Erdgeschoss in etwa am mittleren Geländeniveau in diesem Teil des Baufelds (ca. 142,5 m NHN) orientieren wird.

Das Fußbodenniveau im Kellergeschoss des Gebäudes haben wir vorläufig mit 3,5 m unter Geländeoberfläche angenommen. Das voraussichtlich planmäßige Gründungsniveau für den Keller ist insofern unter Berücksichtigung der Gründungskonstruktion bei ca. 138,5 m NHN anzunehmen.

Nach den durchgeführten Bodenaufschlüssen ist - ungestörte Verhältnisse (Abbruch) vorausgesetzt - davon auszugehen, dass auf Höhe der Bauwerkssohle im Keller flächig quartäre Lehme mit eher weicher bis weich-steifer Konsistenz anstehen werden, die aufgrund ihrer Konsistenz für die Gründung nur stark eingeschränkt geeignet sind. Die Restmächtigkeit der Lehme unter der Bauwerkssohle wird mehrere Meter (bis zu 5 m) betragen.

Es wird daher im Zuge der weiteren Planungen primär aus Gebrauchstauglichkeitsgründen zu überprüfen sein, ob der geplante Neubau flach gegründet werden kann. Hierzu müssen mit den fortschreitenden Planungen auf Grundlage des genauen Bauwerksentwurfes, der Eingriffstiefe in das Gelände und überschlägiger Lasten detailliertere Betrachtungen zu den zu erwartenden Bauwerkssetzungen durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang werden noch tiefere Bohrungen durchzuführen sein.

Sollten dabei Setzungen/Setzungsunterschiede prognostiziert werden, die für die geplante Konstriktion nicht verträglich sind, wird vermutlich eine Baugrundverbesserung zum Einsatz kommen müssen, z. B. in Form einer Rüttelstopfverdichtung oder Verdrängungsbetonsäulen.

8.2 Neubau Dag-Hammarskjöld-Weg

Konkrete Angaben zu den erforderlichen Gründungsmaßnahmen für den im Bereich des Bürogebäudes am Dag-Hammarskjöld-Weg geplanten Neubau bzw. Umbau sind auf Basis des derzeitigen Planungs- und Erkundungsstandes nicht möglich.

Sofern, wie in [1] angedacht, Teile der im Untergrund verbleibenden Bauteile bzw. die Fundamente des Bestandsgebäudes für den Lastabtrag des Neubaus herangezogen werden sollen, ist im Zuge der weiteren Planung zunächst gemeinsam mit dem Tragwerksplaner zu prüfen, ob diese die aus dem Neubau resultierenden Bauwerkslasten schadlos aufnehmen können.

Hierzu sind insbesondere entsprechende Nachweise zur Tragfähigkeit der Bestandsfundamente (Grundbruchnachweise) sowie zur Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich der zu erwartenden Setzungen zu führen. Ob darüber hinaus Maßnahmen zur Gründungsertüchtigung erforderlich werden, kann erst nach Vorlage entsprechender Bestandsunterlagen und Kenntnis der infolge des Neubaus zu erwartenden Bauwerkslasten beurteilt werden.

Für die weiteren Planungen werden zudem ergänzende und gegenüber den bislang vorliegenden Aufschlüssen tiefere Baugrundaufschlüsse im Bereich des geplanten Neubaus erforderlich sein. Diese dienen insbesondere der weiteren Erkundung der maßgebenden Baugrundverhältnisse und der belastbaren Beurteilung der Gründungssituation.

9. EMPFEHLUNGEN ZUR ABDICHTUNG

Grundsätzlich ist die Bauwerksabdichtung unter Berücksichtigung von Wassereinwirkung durch Grundwasser, Stau- oder Schichtwasser, der Konstruktion sowie der Raumnutzung zu planen.

Die geplanten Gebäude werden voraussichtlich in den in Kapitel 6 angegebenen Bemessungsgrundwasserstand eintauchen. Aus diesem Grund wird eine Abdichtung der erdberührten Wände, Decken und Bodenplatten nach DIN 18533-1:2017-07 gegen drückendes Grundwasser (Wassereinwirkungsklasse W 2.2-E) erforderlich.

Die Abdichtung gegen drückendes Wasser ist bis mindestens 30 cm über den Bemessungswasserstand zu führen. Ohne dauerhaft wirksame Vorkehrungen gegen aufstauendes Sickerwasser oberhalb des Bemessungswasserstandes (wie z. B. durchlässig verfüllter Arbeitsraum, Sickerelemente, Filterschichten) ist im Zusammenhang mit den Abdichtungserfordernissen ein möglicher Einstau von Wasser bis Oberkante Gelände zu berücksichtigen.

Als Alternative zur Abdichtung nach DIN 18533-1 ist für das Untergeschoss anzuraten, eine druckwasserdichte Ausführung in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (WU-Beton nach DIN EN 1992-1-1) als sogenannte „Weiße Wanne“ vorzunehmen. Die Einbindetiefe in den Baugrund ist hierbei für den Ansatz der relevanten Wassereinwirkungsklasse zu beachten.

Bei der Ausbildung und Bemessung von Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (WU-Beton/Weiße Wanne) sind generell die Regeln der DIN 1045-1 in

Verbindung mit der WU-Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DafStb) einzuhalten. Es ist für die Bemessung des WU-Betonbauwerkes die Beanspruchungsklasse 1 *Druckwasser* zu wählen.

Bei der Ausführung Weißer Wannen sind erhöhte Anforderungen an die Herstellung und an die fachtechnische Überwachung der Betonierarbeiten zu stellen.

Weitere bemessungstechnische Aspekte (Nutzungsanforderungen, Nutzungsklassen etc.) sind planerisch zu berücksichtigen. Durchdringungen, Bewegungsfugen, Lichtschächte, Treppenabgänge etc. sind gemäß DIN 18533-1:2017-07 konsequent in die Abdichtungsplanung zu integrieren.

10. HINWEISE ZUR BAUDURCHFÜHRUNG

10.1 Neubau Hauptstraße 139-145

10.1.1 Randbedingungen

Die Baugrubensohle für den Neubau auf dem vorderen Grundstücksbereich (Hauptstraße 139-145) wird in einer Tiefe von voraussichtlich bis zu ca. 4,0 m erwartet.

Die Baugrubensohle kommt damit unter dem empfohlenen bauzeitlichen Bemessungswasserstand von 139,0 m NHN ± 0,5 m zu liegen, so dass im Zuge der Bauausführung voraussichtlich Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Der Umfang der Grundwasserhaltungsmaßnahmen ist dabei neben dem Wasserstand zum Zeitpunkt der Bauausführung auch abhängig von der räumlichen Ausprägung der wasserführenden Zwischenschichten im Quartär. Hierzu müssen mit den fortschreitenden Planungen noch vertiefende Untersuchungen und Abstimmungen mit der Wasserbehörde im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit von Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Das Erfordernis eines Baugrubenverbaus aufgrund von räumlichen Einschränkungen sehen wir derzeit primär entlang der östlichen Grundstücksgrenze (Bereich Hauptstraße 145), was im Zuge der weiteren Planungen aber nochmals im Detail zu überprüfen ist. Bei den vorliegenden hydrogeologischen Randbedingungen bietet sich hier ein wasserdurchlässiger Verbau (Trägerbohlwand mit Holz- oder Spritzbetonausfachung,

ggf. auch mit einer Vorböschung) in Verbindung mit einer Wasserhaltung an. In Abhängigkeit der Baugrubentiefe kann eine Rückverankerung des Verbaus erforderlich sein.

Ansonsten kann die Baugrube voraussichtlich geböscht hergestellt werden.

Die genaue Ermittlung des notwendigen Umfanges der Verbaumaßnahmen sowie die Prüfung möglicher Ausführungsvarianten im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit bleiben einer technischen Bearbeitung vorbehalten und sind u. a. auch den örtlichen Verhältnissen anzupassen.

10.1.2 Baugrubenausbildung

10.1.2.1 Böschungen

Freie Böschungen sind grundsätzlich gemäß den Vorgaben der DIN 4124: 2012-01 "Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten" herzustellen.

Demnach können Böschungen unter den dort definierten Randbedingungen (u. a. lastfreie Böschungsschultern) in den Lehmböden bei mindestens steifer Konsistenz und oberhalb des Grundwassers mit einer Böschungsneigung von $\beta \leq 60°$ hergestellt werden. Bei Antreffen sandig-kiesiger Schichten, Auffüllungen oder wassergesättigter Horizonte ist die Böschungsneigung auf $\beta \leq 45°$ zu reduzieren.

Bei Abweichungen von den Vorgaben der DIN 4124 (z. B. durch Krane, Container o. dgl. belastete Böschungsschultern), bei Böschungshöhen von > 5 m sowie im Einflussbereich von Bestandsgründungen (Bestandsgebäude) sind für die Böschungen bzw. die betreffenden Fundamente Standsicherheitsnachweise nach DIN 1054 (Böschungsbruchnachweis) zu führen.

In Verbindung mit ggf. auftretenden Schichtwasserführungen sind die oben angegebenen Böschungsneigungen unter Umständen nicht mehr ausreichend standsicher. Die möglichen Böschungsneigungen (Abflachung) bzw. eventuell erforderliche Maßnahmen (z. B. Auflastfilter) sind dann im Bedarfsfall durch den Fachgutachter festzulegen.

Um Erosionsschäden zu vermeiden, wird dringend empfohlen, alle Böschungen mit Baufolie gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Die Folien sind ausreichend weit über den Böschungskopf hinaus zu führen.



10.1.2.2 Verbaumaßnahmen

Das Einbringen der Verbauträger kann generell vibrierend, rammend oder durch Einstellen der Träger in Bohrlöcher erfolgen. Ein Rammen der Verbauträger der Trägerbohlwand ist bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen und aus Gründen des Erschütterungsschutzes aber nicht zu empfehlen, so dass die Träger in vorgebohrte, verrohrte Löcher zu stellen sind.

Die Trägerfüße können entweder ausbetoniert oder mit verfestigtem Sand o. dgl. verfüllt werden. Generell ist die Verträglichkeit des Einbringverfahrens vorab unbedingt hinsichtlich der Nachbarschaft sowie der im Umfeld vorhandenen, nutzungsspezifischen Abhängigkeiten/Empfindlichkeiten zu prüfen.

Die Standsicherheitsnachweise des Verbaus (gemäß DIN 1054:2021-04: STR und GEO-2 sowie GEO-3) bzw. der Stützkonstruktion sind zu führen. Zur Bemessung der Verbaumaßnahmen sind die in Kapitel 5.4 festgelegten mittleren bodenmechanischen Kennwerte und die Schichtung gemäß Kapitel 5.2 maßgebend.

Die dazu erforderlichen Kennwerte sind zu gegebener Zeit noch abzustimmen.

10.1.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Bei Wasserständen, wie sie zum Zeitpunkt der aktuellen Geländearbeiten festgestellt wurden, werden beim Aushub für das Kellergeschoss Grundwasserhaltungsmaßnahmen (Fassung von Schichtenwasser) erforderlich, deren Umfang je nach Jahreszeit, Witterung und nach tatsächlicher Tiefenlage der Baugrubensohle variieren kann.

Ein Aushub unter Grundwasser bzw. ohne vorhergehende ausreichende Absenkung ist ausdrücklich nicht zulässig.

Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind solange aufrechtzuerhalten, bis für das Bauwerk die Auftriebssicherheit gewährleistet ist.

Hierzu wird - aller Erfahrung nach - ein geschlossenes System mittels Vakuumlanzen in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung, bestehend aus verkiesten Pumpensümpfen und zuleitenden Drainagen herzustellen sein.

Die Installationen für eine Grundwasserhaltung sind grundsätzlich spätestens von einem Voraushubniveau 0,5 m oberhalb des Grundwasserspiegels zu installieren.

Generell sind Wasserhaltungsmaßnahmen (Benutzung des Grundwassers) nach dem Wasserhaushaltsgesetz erlaubnispflichtig und müssen bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Untere Wasserbehörde) beantragt werden.

Basis für das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren ist ein hydrogeologischer Erläuterungsbericht, in dem u. a. die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse, Art- und Umfang der Wasserhaltung sowie die geplante Ableitung des Wassers (inkl. Fördermenge und Grundwasserentnahmemenge) beschrieben werden. Die zu fördernde bzw. abzuführende Wassermengen ergeben sich aus dem Entwurf der hydraulischen Berechnung der Wasserhaltungsanlage.

Wir empfehlen, die Genehmigungsfähigkeit mit den entsprechenden Behörden frühzeitig abzustimmen.

10.2 Neubau Dag-Hammarskjöld-Weg

Zu den erforderlichen Verbau- und Wasserhaltungsmaßnahmen für den im Bereich des Bürogebäudes am Dag-Hammarskjöld-Weg 3 geplanten Neubau/Umbau sind auf Basis des derzeitigen Planungsstandes noch nicht möglich.

11. HINWEISE ZUR PLANUNG

Die im Projektgebiet anstehenden und das Baugrundverhalten maßgebend bestimmenden Lehmböden sind erfahrungsgemäß nur sehr gering wasserdurchlässig (Größenordnung $\leq k_f \approx 1 \cdot 10^{-6}$ m/s). Zudem sind sie ausgesprochen wasserempfindlich. Für Versickerungsanlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser kommen sie daher nach den üblichen Regelwerken (u. a. Arbeitsblatt DWA-A 138, Merkblatt DWA-M 153) nicht in Frage. Eine Versickerung ist daher am Standort nicht realisierbar.

Die vorliegenden Gründungsempfehlungen besitzen aufgrund des aktuellen Vorplanungsstandes der Maßnahme zunächst nur orientierenden Charakter. Generell bedürfen die vorgenannten Baugrundverbesserungs- und Bauhilfsmaßnahmen einer entsprechenden planerischen Bearbeitung, in deren Rahmen u. a. die bereits angesprochenen Randbedingungen zur Anwendbar- und Herstellbarkeit zu berücksichtigen sind. Diese Arbeiten können erst nach Vorlage entsprechender konkreterer Planungsvorgaben erfolgen.

Die bislang ausgeführten Baugrundaufschlüsse reichen hinsichtlich der bei derzeitigem Kenntnisstand anzunehmenden Einflusstiefen im Sinne der DIN 4020 nicht in ausreichende Untersuchungstiefen. Insbesondere im Hinblick auf die voraussichtlich erforderlichen Bodenverbesserungsmaßnahmen empfehlen wir daher, ergänzende Bohrungen bis in größere Tiefen abzuteufen, um die maßgebenden tieferen Untergrundverhältnisse zu erkunden.

12. SCHLUSSBEMERKUNG

In der Stadt Eschborn wird der Bebauungsplan Nr. 265 im Vollverfahren aufgestellt. Das Plangebiet ist derzeit durch eine überwiegend gewerblich geprägte Bebauungsstruktur gekennzeichnet, die im Hinblick auf die Neubaumaßnahmen überwiegend zurückzubauen sein wird. Anhand durchgeführter Bohrungen sowie chemischer und bodenphysikalischer Analysen werden im vorliegenden Bericht die Boden- und Grundwasserverhältnisse auf dem Areal zusammenfassend beschrieben, dargestellt und bewertet.

Es werden erste Empfehlungen zur Gründung und Abdichtung der Bebauung ausgesprochen, die beim derzeitigen Planungsstand lediglich orientierenden Charakter aufweisen. Im vorderen Teil des Grundstücks werden mit höherer Wahrscheinlichkeit zusätzliche Maßnahmen in Form einer Baugrundverbesserung erforderlich.

Zur Herstellung der Baugrube werden u. a. Verbau- und Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Für die im hinteren Teil des Grundstücks geplanten Neubau-/Umbaumaßnahmen können auf Basis des derzeitigen Planungs- und Erkundungsstandes keine Empfehlungen ausgesprochen werden.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser wird auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen auf dem Projektgrundstück nicht möglich sein.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchungen und Empfehlungen können zunächst die weiteren Planungsarbeiten fortgesetzt werden. Soweit derzeit noch detailliertere Angaben aus geo-/abfalltechnischer Sicht erforderlich sind, bitten wir um Rücksprache.

Es wird bereits jetzt empfohlen, die Baumaßnahme fachtechnisch durch den Fachgutachter begleiten zu lassen.

Eine Überwachung der Erd- und Verbauarbeiten sowie eine Überprüfung der Grundwasser- und Bodenverhältnisse sind ebenfalls anzuraten.

Da im Rahmen der Baugrunderkundung nur punktuelle Bodenaufschlüsse angelegt werden können, sind Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und Schichtenausbildung zwischen den Aufschlusspunkten nicht auszuschließen.

Das vorliegende Gutachten besitzt nur für das beschriebene Bauvorhaben sowie in seiner Gesamtheit Gültigkeit.

Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

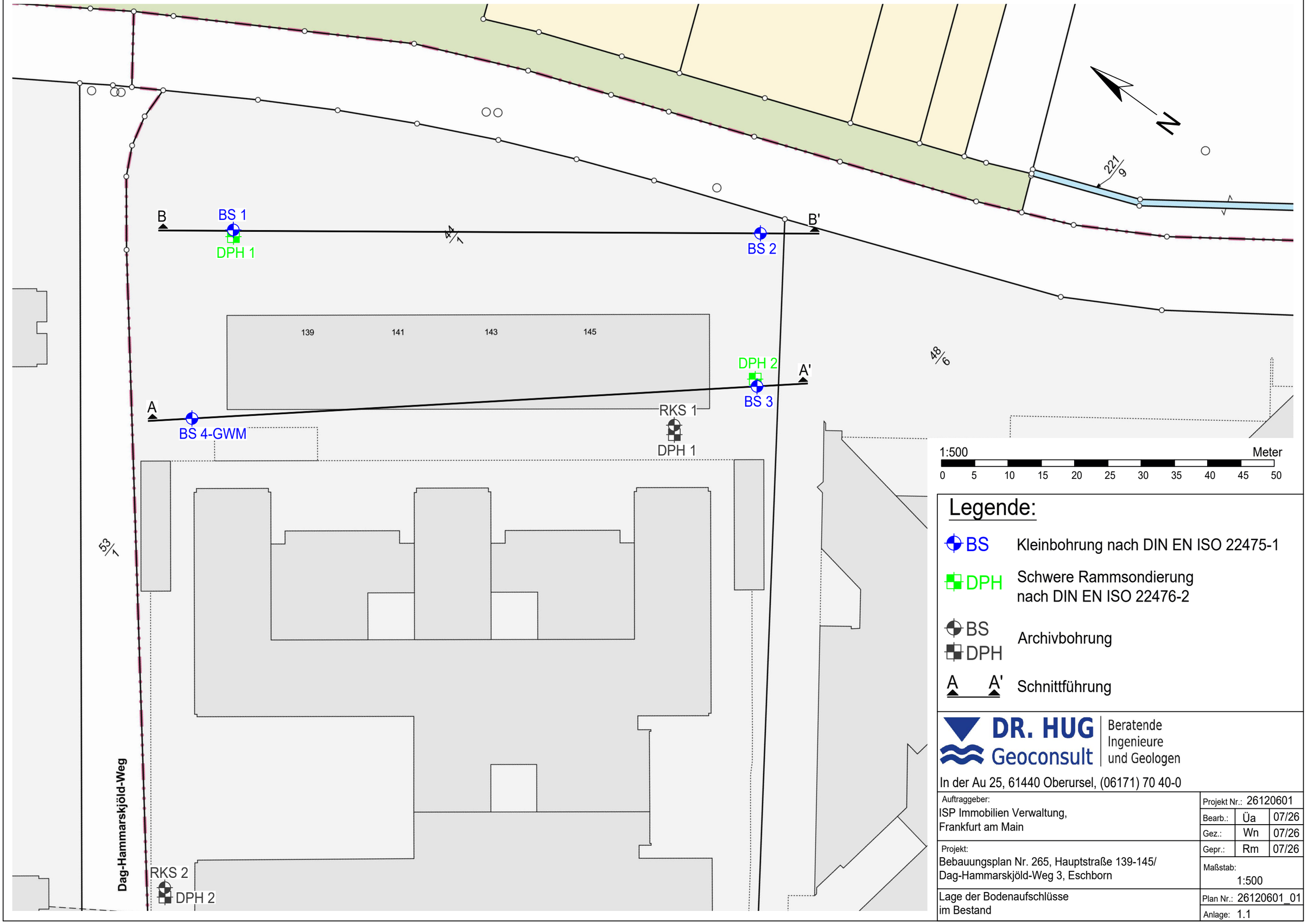
Oberursel, 3. September 2026 Dr. Hug Geoconsult GmbH

T:\2c_Projekte\2026\26120600\04-Gutachten_Planung\Geotechnik\GA26120601.docx

(Dipl. -Ing. Ruths (M. Sc. Üveges)



ANLAGE 1



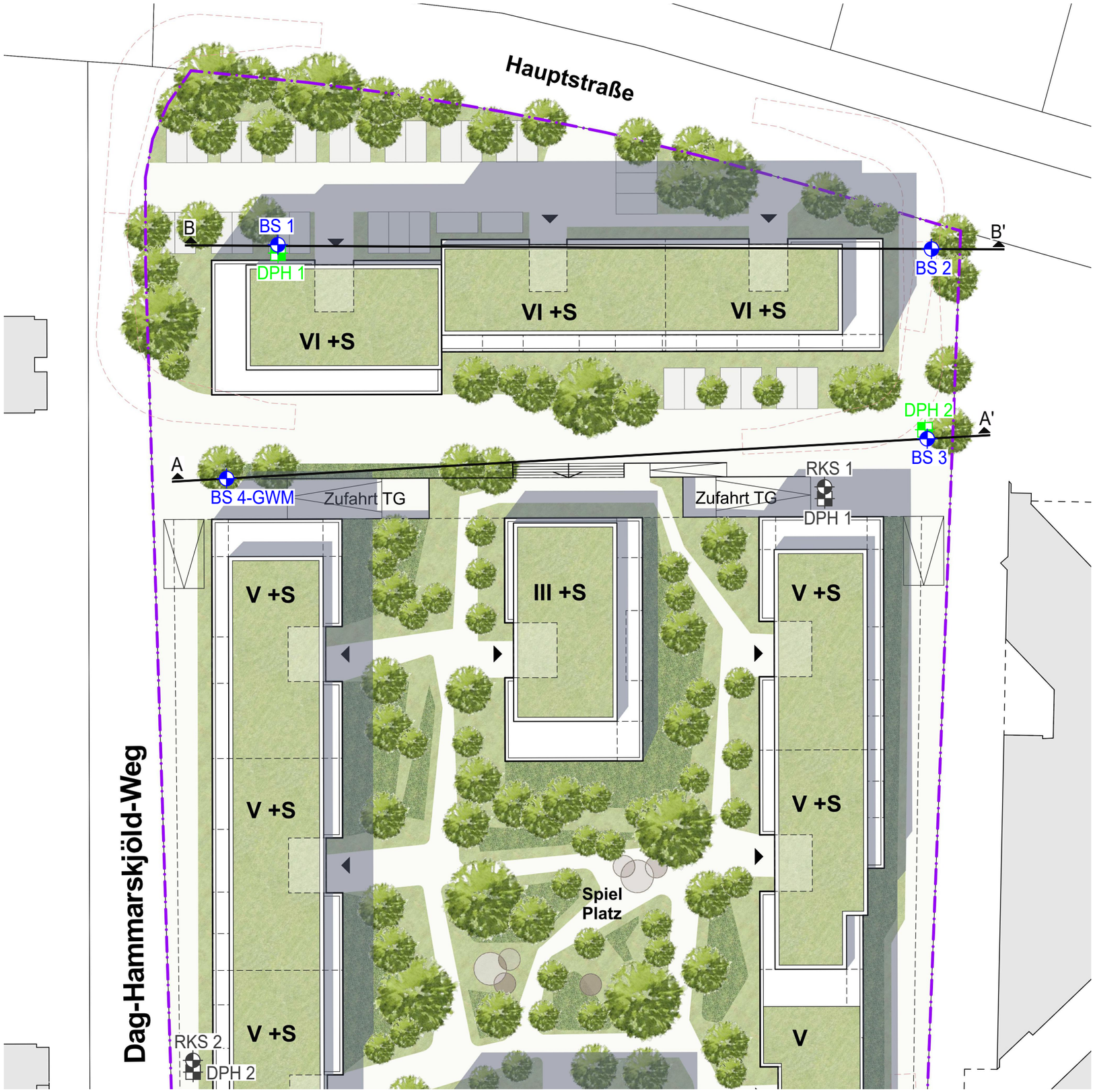
Legende:

- BS — Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
- DPH — Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
- BS / DPH — Archivbohrung
- A — A' — Schnittführung

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber: ISP Immobilien Verwaltung, Frankfurt am Main	Projekt Nr.:	26120601	
	Bearb.:	Üa	07/26
	Gez.:	Wn	07/26
Projekt: Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/ Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn	Gepr.:	Rm	07/26
	Maßstab:	1:500	
Lage der Bodenaufschlüsse im Bestand	Plan Nr.:	26120601_01	
	Anlage:	1.1	

Datei: C:\Users\wn\AppData\Local\Temp\BricsCAD\bp_0\26120601_01.dwg , Layout: 01



1:500

Meter

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

Legende:

BS	Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
DPH	Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
BS / DPH	Archivbohrung
A — A'	Schnittführung

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

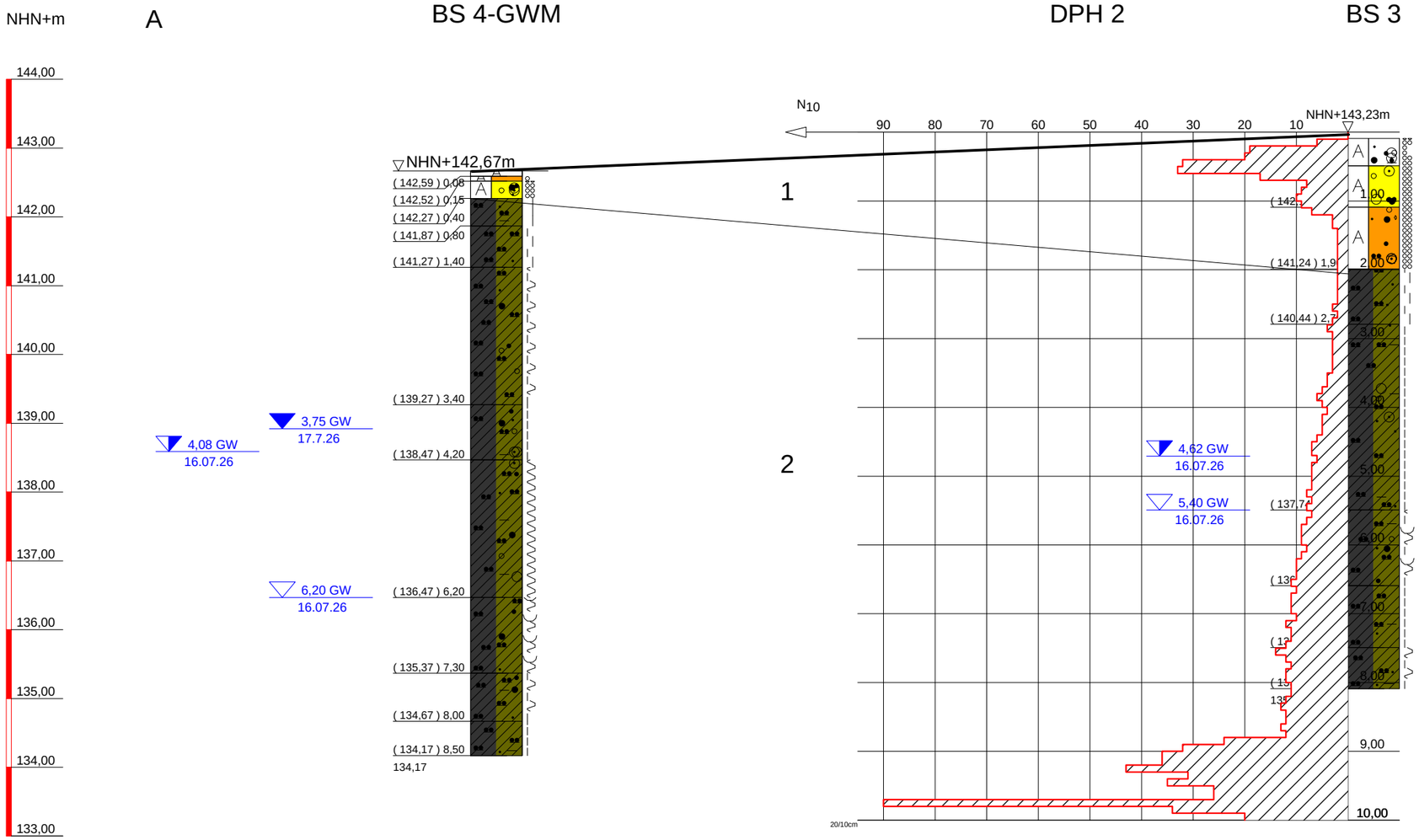
Auftraggeber:
ISP Immobilien Verwaltung,
Frankfurt am Main

Projekt:
Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/
Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

Lage der Bodenaufschlüsse
in der Planung

Projekt Nr.:	26120601	
Bearb.:	Üa	07/26
Gez.:	Wn	07/26
Gepr.:	Rm	07/26
Maßstab:	1:500	
Plan Nr.:	26120601_01	
Anlage:	1.2	

Datei: C:\Users\wn\AppData\Local\Temp\BricsCAD\bp_0\26120601_01.dwg , Layout: 02



1 Auffüllungen

2 Lehmböden (Quartär)

——— interpolierte Schichtgrenzen (Abweichungen zwischen den Profilen sind möglich)

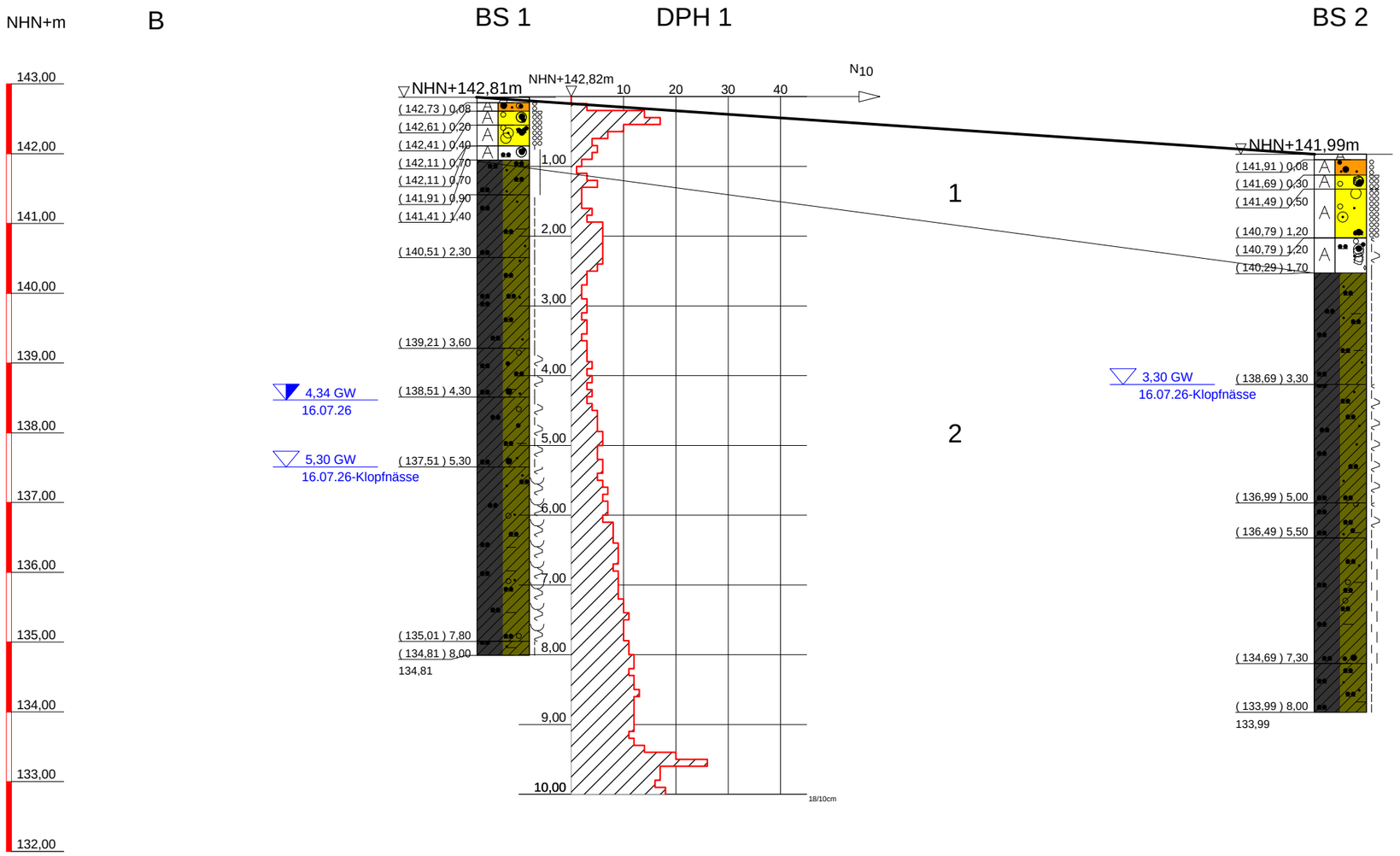
DR. HUG Geoconsult | Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	1.3
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75/ca. 1:500
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601Schnitt a.bop



1 Auffüllungen

2 Lehmböden (Quartär)

interpolierte Schichtgrenzen (Abweichungen zwischen den Profilen sind möglich)

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	1.4
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75/ca. 1:500
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601Schnitt b.bop

ANLAGE 2

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

SCH	Schurf
B	Bohrung
BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
DPL	Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
DPH	Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
BS	Sondierbohrung
CPT	Drucksondierung nach DIN 4094-2
RKS	Rammkernsondierung
GWM	Grundwassermeßstelle

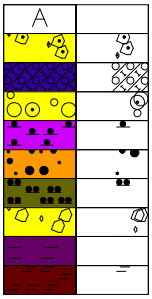
PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- kein Grundwasser
- Verwachste Bohrkernprobe

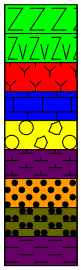
BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y
Geschiebemergel	mergelig	Mg	me
Kies	kiesig	G	g
Mudde	organisch	F	o
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Steine	steinig	X	x
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h



FELSARTEN

Fels	Z
Fels,verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Kst
Kongl.,Brekzie	Gst
Mergelstein	Mst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
_	stark (ca. 30-40 %)
''	sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest		

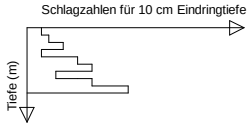
FEUCHTIGKEIT

f	naß

KLÜFTUNG

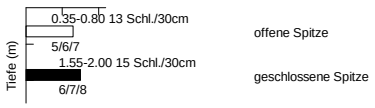
klü	klüftig
klü	stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.56 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Planbezeichnung:

Bohrprofile nach DIN 4023

Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:

ISP Immobilien Verwaltung

Bebauungsplan Nr. 265

Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:75

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen

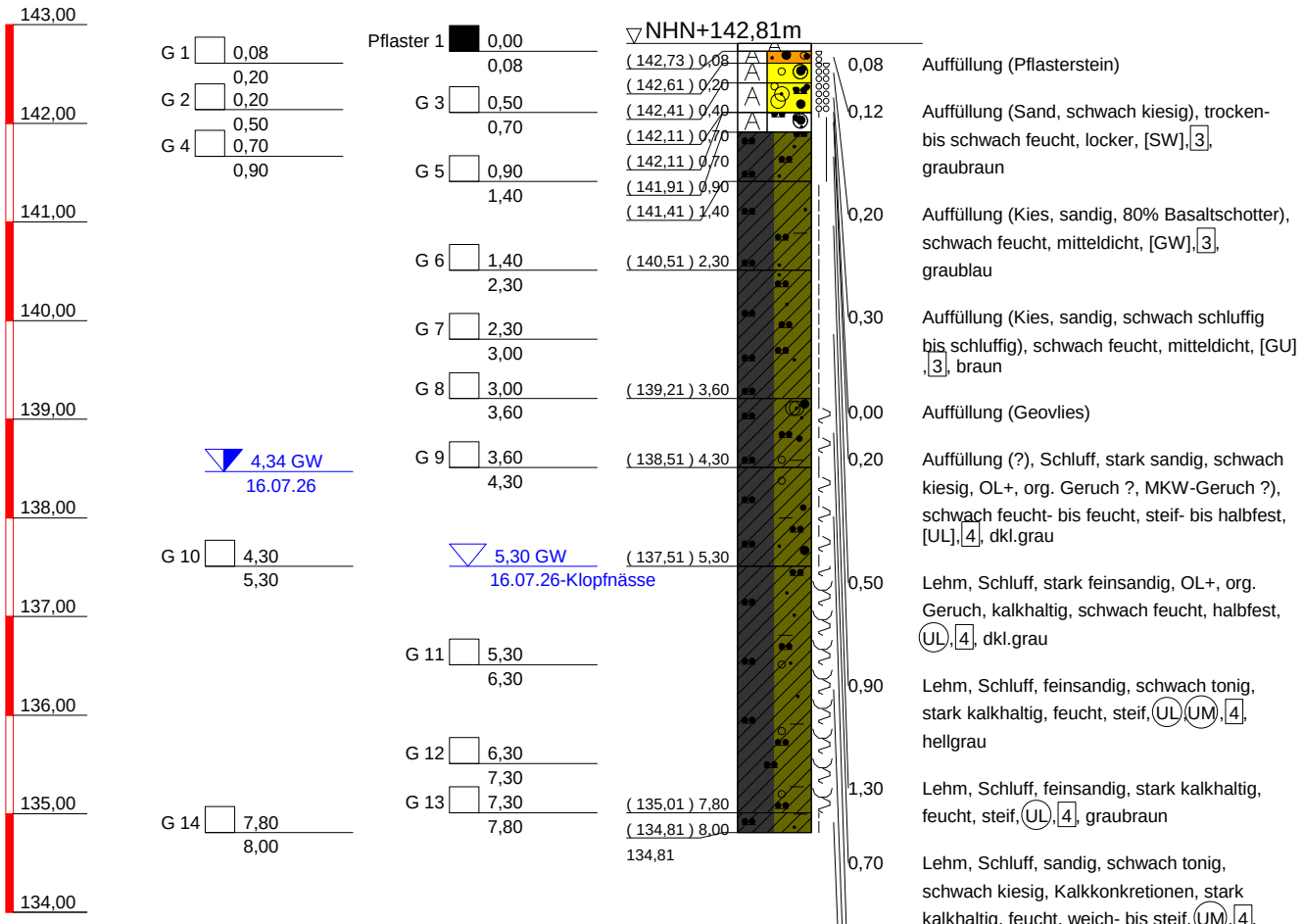
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

		Datum:
Bearbeiter:	üa	
Gebohrt:	kp	16.07.26
Gezeichnet:	ks	22.07.26
Gesehen:		

Projekt-Nr: 26120601

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601leg.bop

BS 1



DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

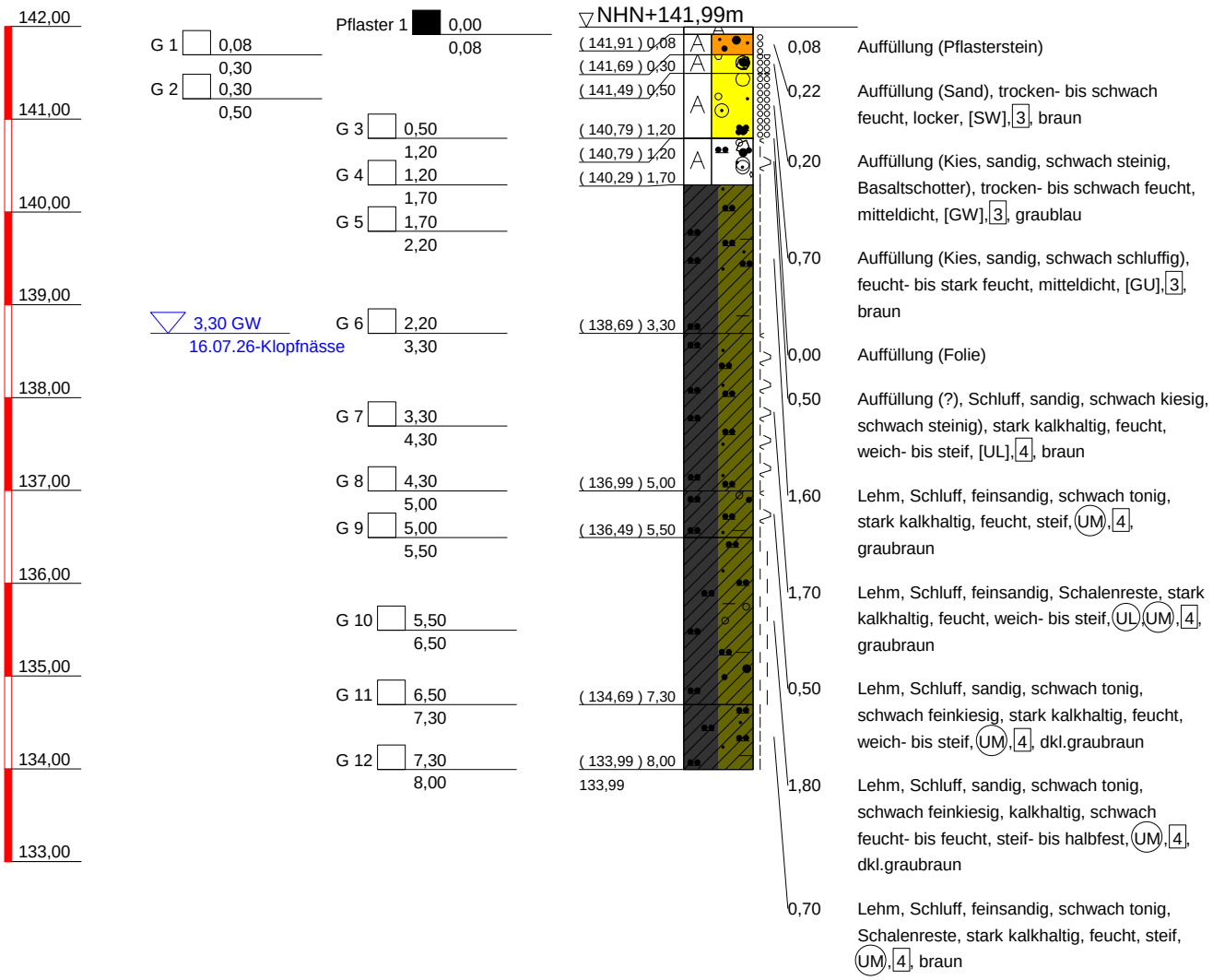
Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601bs.bop

BS 2



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 2,45 m/trocken

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

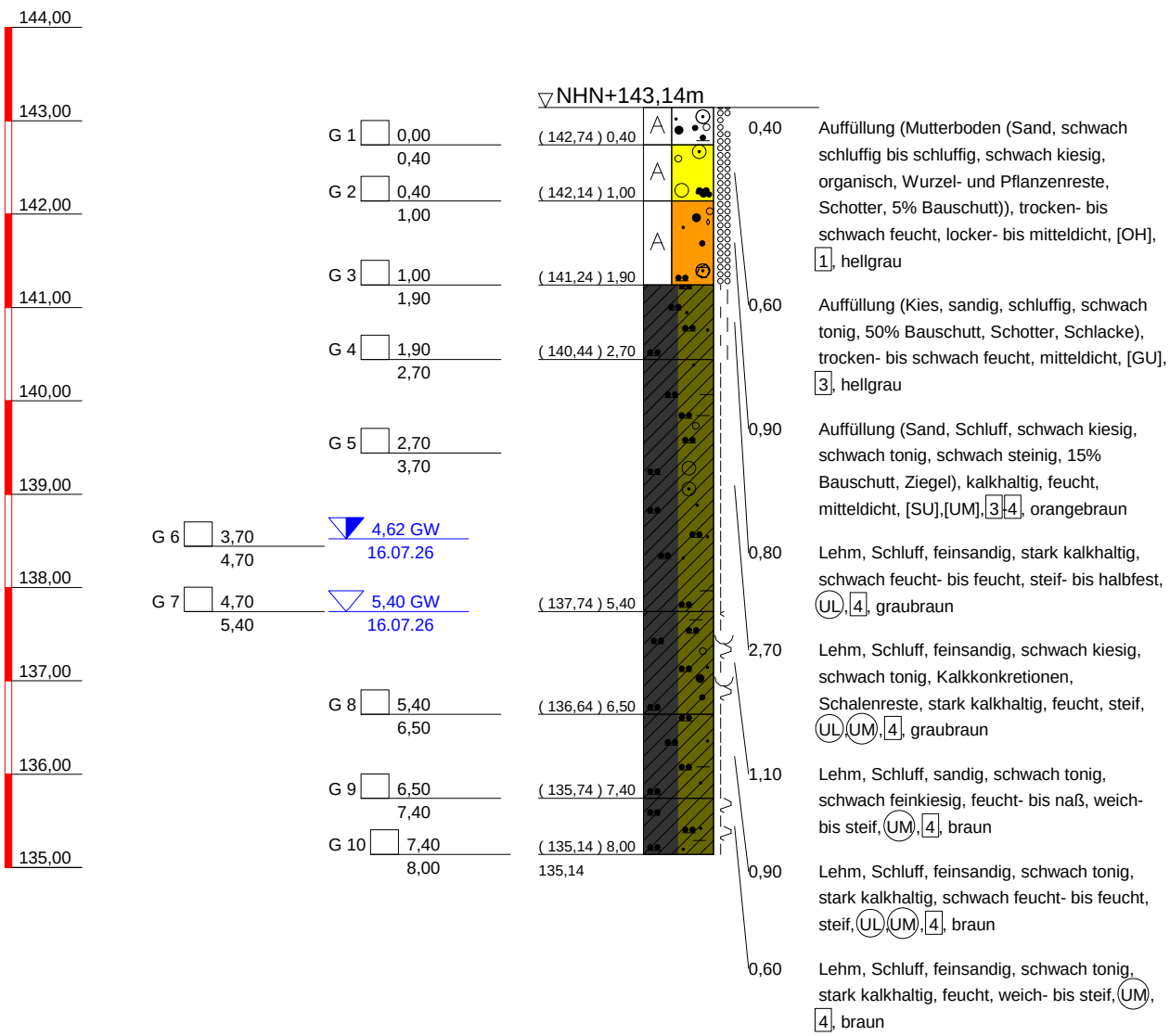
Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.2
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601bs.bop

BS 3



Auffüllung (Mutterboden (Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste, Schotter, 5% Bauschutt)), trocken- bis schwach feucht, locker- bis mitteldicht, [OH], 1, hellgrau

Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, 50% Bauschutt, Schotter, Schlacke), trocken- bis schwach feucht, mitteldicht, [GU], 3, hellgrau

Auffüllung (Sand, Schluff, schwach kiesig, schwach tonig, schwach steinig, 15% Bauschutt, Ziegel), kalkhaltig, feucht, mitteldicht, [SU],[UM], 3-4, orangebraun

Lehm, Schluff, feinsandig, stark kalkhaltig, schwach feucht- bis feucht, steif- bis halbfest, (UL), 4, graubraun

Lehm, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen, Schalenreste, stark kalkhaltig, feucht, steif, (UL),(UM), 4, graubraun

Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig, feucht- bis naß, weich- bis steif, (UM), 4, braun

Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, stark kalkhaltig, schwach feucht- bis feucht, steif, (UL),(UM), 4, braun

Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, stark kalkhaltig, feucht, weich- bis steif, (UM), 4, braun

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

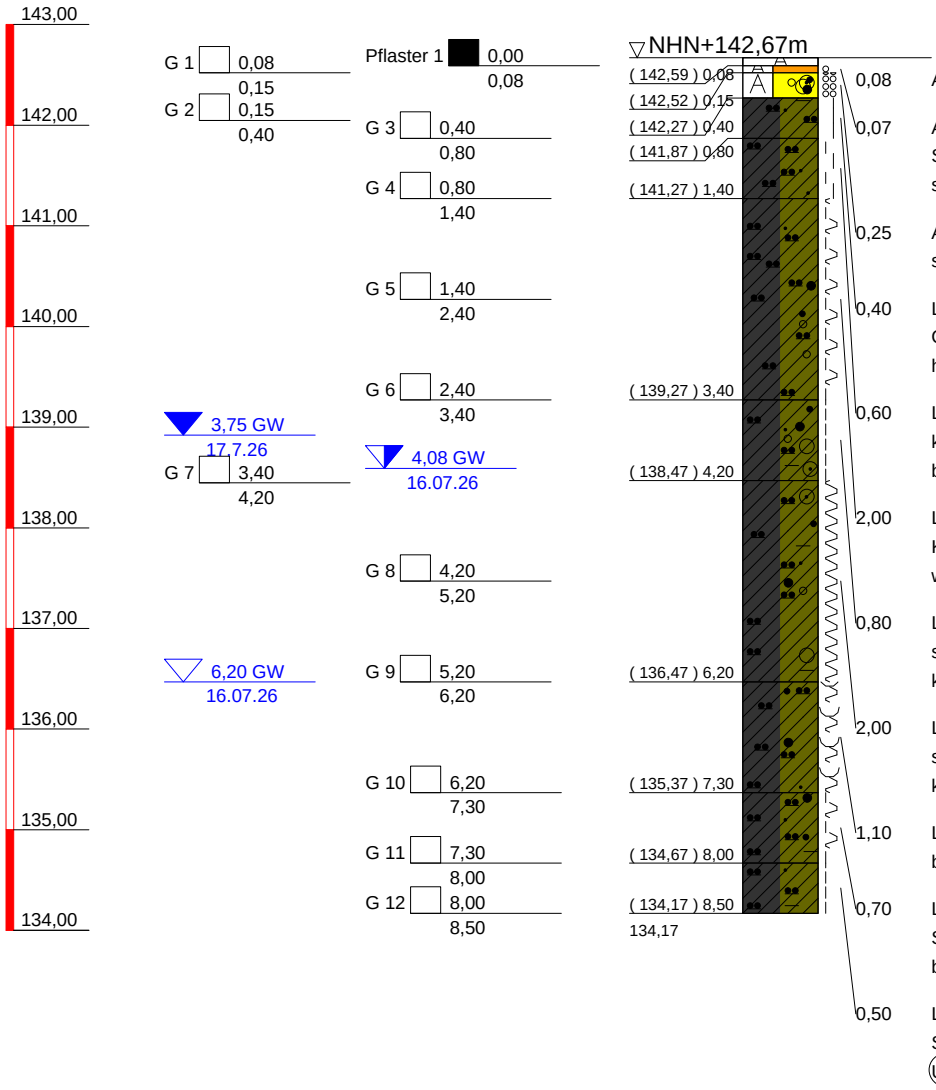
Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.3
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601bs.bop

BS 4-GWM



0,08	Auffüllung (Pflaster)
0,07	Auffüllung (Grobsand, schwach mittelsandig, Splitt), stark feucht, locker, [SE],[3], schwarzgrau
0,25	Auffüllung (Kies, sandig, Basaltschotter), schwach feucht, mitteldicht
0,40	Lehm, Schluff, tonig, schwach feinsandig, OL+, org. Geruch, kalkhaltig, schwach feucht, halbfest,(UM),[4], dkl.graubraun
0,60	Lehm, Schluff, feinsandig, Schalenreste, stark kalkhaltig, schwach feucht- bis feucht, steif- bis halbfest,(UL),[4], braun
2,00	Lehm, Schluff, sandig, schwach feinkiesig, Kalkkonkretionen, stark kalkhaltig, feucht, weich- bis steif,(UL),[4], braun
0,80	Lehm, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen, stark kalkhaltig, feucht, steif,(UL),[4], braun
2,00	Lehm, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen, stark kalkhaltig, feucht, weich,(UM),[4], braun
1,10	Lehm, Schluff, sandig, stark kalkhaltig, feucht- bis naß, weich,(UM),[4], braun
0,70	Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, Schalenreste, stark kalkhaltig, feucht, weich- bis steif,(UM),[4], graubraun
0,50	Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, Schalenreste, stark kalkhaltig, feucht, steif, (UM),[4], graubraun

Ausbau zur GW-Messstelle:
OK-Pegel: -0,04 m u GOK
Vollrohr: bis 2,04 m u GOK
Filterrohr: bis 8,04 m u GOK

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

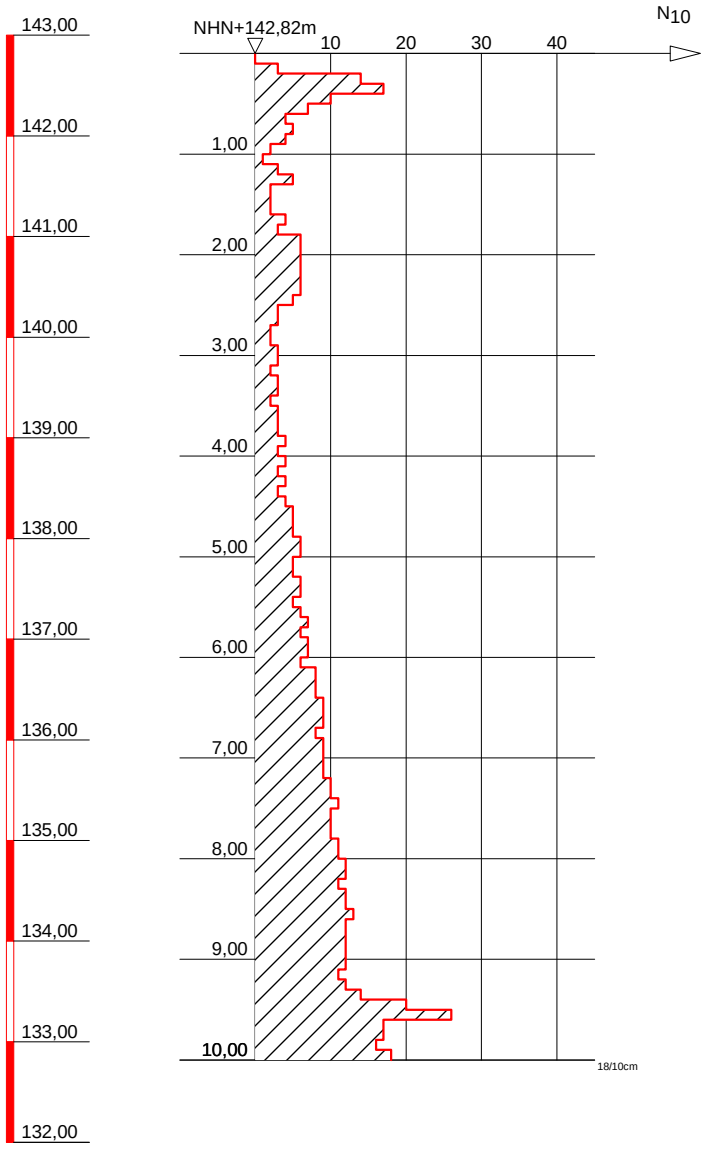
Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.4
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601bs.bop

DPH 1



von 0,0-0,08 m Pflasterstein

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

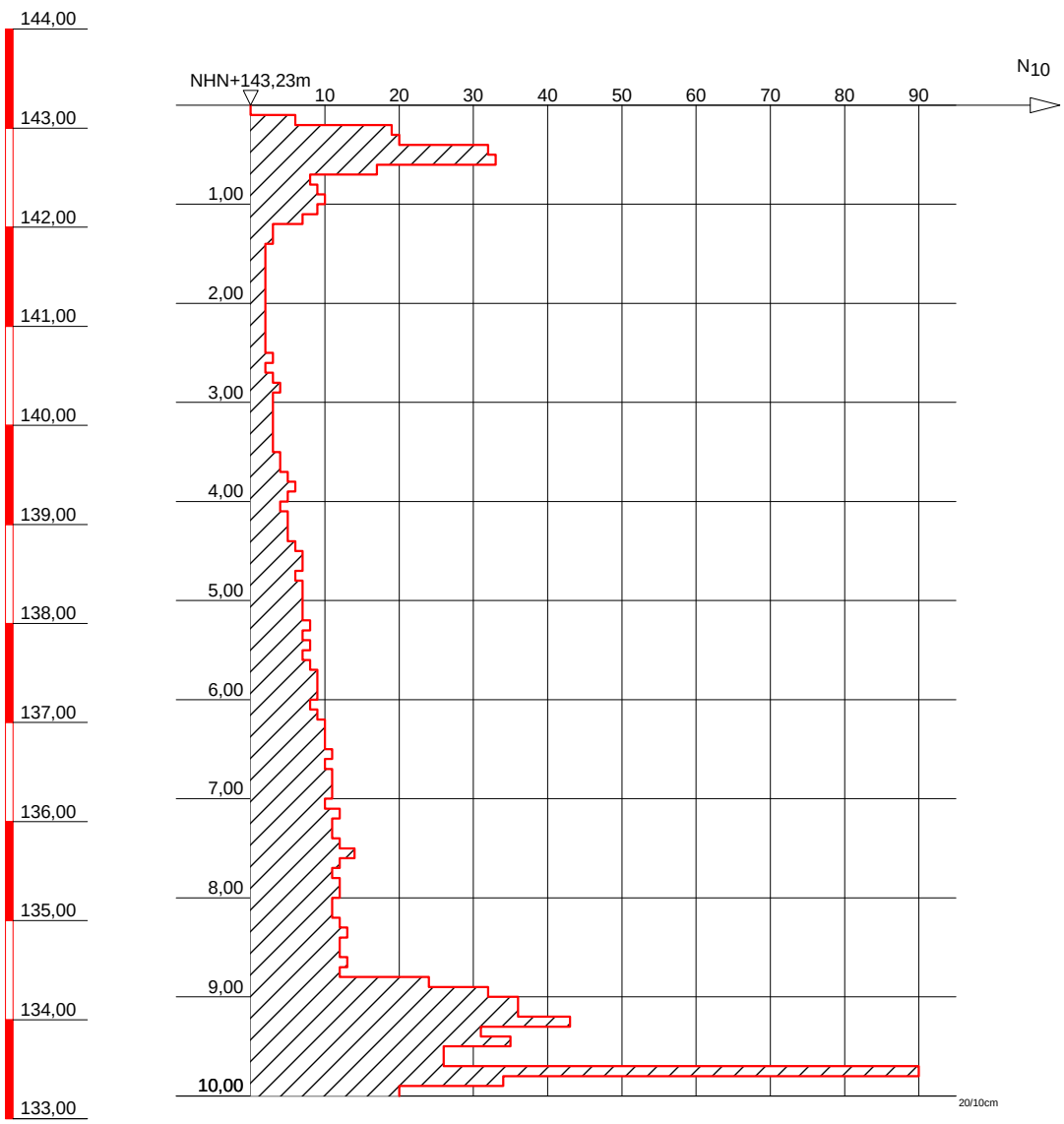
Planbezeichnung:
Rammdiagramm nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.5
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601dph.bop

DPH 2



von 0,0-0,08 m Pflasterstein
Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 0,21 m/trocken

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Rammdiagramm nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:
ISP Immobilien Verwaltung
Bebauungsplan Nr. 265
Hauptstr. 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3

Anlage-Nr:	2.6
Projekt-Nr:	26120601
Datum:	16.07.26
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	üa

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2025 - T:\2c_Projekte\2026\26120600\06-Daten\Geländearbeiten\Bohrprofile_Schichtenverzeichnisse\26120601dph.bop

ANLAGE 3

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	ISP Immobilien GmbH	
Projektbezeichnung	Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3	Projektnummer	26120601
		ArchivNr.	
Datum	16.07.26	Aufschlussbezeichnung	BS 1

Ansatzhöhe	142,81 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	8,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ISP Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:		Seite: 2 Aufschluss: BS 1 Projekt-Nr.: 26120601	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,08	Auffüllung (Pflasterstein)				Pflaster 1 1 0,00 - 0,08	
0,20	Auffüllung (Sand, schwach kiesig)	graubraun	locker, [SW], 3		G 1 2 0,08 - 0,20	trocken- bis schwach feucht
0,40	Auffüllung (Kies, sandig, 80% Basaltschotter)	graublau	mitteldicht, [GW], 3			schwach feucht
0,70	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig)	braun	mitteldicht, [GU], 3		G 2 3 0,20 - 0,50 G 3 4 0,50 - 0,70	schwach feucht
0,70	Auffüllung (Geovlies)					
0,90	Auffüllung (?), Schluff, stark sandig, schwach kiesig, OL+, org. Geruch ?, MKW-Geruch ?)	dkl.grau	steif- bis halbfest, [UL], 4		G 4 5 0,70 - 0,90	schwach feucht- bis feucht
1,40	Quartär, Lehm, Schluff, stark feinsandig, OL+, org. Geruch	kalkhaltig, dkl.grau	halbfest, UL, 4		G 5 6 0,90 - 1,40	schwach feucht
2,30	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	stark kalkhaltig, hellgrau	steif, UL,UM, 4		G 6 7 1,40 - 2,30	feucht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,60	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig	stark kalkhaltig, graubraun	steif, UL, 4		G 7 8 2,30 - 3,00 G 8 9 3,00 - 3,60	feucht
4,30	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, graubraun	weich- bis steif, UM, 4		G 9 10 3,60 - 4,30	feucht
5,30	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig	stark kalkhaltig, graubraun	weich- bis steif, UM, 4		G 10 11 4,30 - 5,30	feucht
7,80	Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach feinkiesig	stark kalkhaltig, graubraun	weich, UM, 4		G 11 12 5,30 - 6,30 G 12 13 6,30 - 7,30 G 13 14 7,30 - 7,80	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,30 m GW nach Bohrende bei 4,34 m
8,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	stark kalkhaltig, graubraun	steif, UM, 4		G 14 15 7,80 - 8,00	feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	ISP Immobilien GmbH	
Projektbezeichnung	Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3	Projektnummer	26120601
		ArchivNr.	
Datum	16.07.26	Aufschlussbezeichnung	BS 2

Ansatzhöhe	141,99 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	8,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ISP Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Seite: 2 Aufschluss: BS 2 Projekt-Nr.: 26120601 Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,08	Auffüllung (Pflasterstein)				Pflaster 1 1 0,00 - 0,08	
0,30	Auffüllung (Sand)	braun	locker, [SW], 3		G 1 2 0,08 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
0,50	Auffüllung (Kies, sandig, schwach steinig, Basaltschotter)	graublau	mitteldicht, [GW], 3		G 2 3 0,30 - 0,50	trocken- bis schwach feucht
1,20	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)	braun	mitteldicht, [GU], 3		G 3 4 0,50 - 1,20	feucht- bis stark feucht
1,20	Auffüllung (Folie)					
1,70	Auffüllung (?), Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach steinig)	stark kalkhaltig, braun	weich- bis steif, [UL], 4		G 4 5 1,20 - 1,70	feucht
3,30	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	stark kalkhaltig, graubraun	steif, UM, 4		G 5 6 1,70 - 2,20 G 6 7 2,20 - 3,30	feucht
5,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, Schalenreste	stark kalkhaltig, graubraun	weich- bis steif, UL,UM, 4		G 7 8 3,30 - 4,30	feucht, GW angebohrt bei 3,30 m

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
					G 8 9 4,30 - 5,00	
5,50	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig	stark kalkhaltig, dkl.graubraun	weich- bis steif, UM, 4		G 9 10 5,00 - 5,50	feucht
7,30	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig	kalkhaltig, dkl.graubraun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 10 11 5,50 - 6,50 G 11 12 6,50 - 7,30	schwach feucht- bis feucht
8,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, Schalenreste	stark kalkhaltig, braun	steif, UM, 4		G 12 13 7,30 - 8,00	feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	ISP Immobilien GmbH	
Projektbezeichnung	Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3	Projektnummer	26120601
		ArchivNr.	
Datum	16.07.26	Aufschlussbezeichnung	BS 3

Ansatzhöhe	143,14 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	8,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ISP Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Seite: 2 Aufschluss: BS 3 Projekt-Nr.: 26120601 Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Auffüllung (Mutterboden, Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, organisch, Wurzel- und Pflanzenreste, Schotter, 5% Bauschutt)	hellgrau	locker- bis mitteldicht, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,40	trocken- bis schwach feucht
1,00	Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, schwach tonig, 50% Bauschutt, Schotter, Schlacke)	hellgrau	mitteldicht, [GU], 3		G 2 2 0,40 - 1,00	trocken- bis schwach feucht
1,90	Auffüllung (Sand, Schluff, schwach kiesig, schwach tonig, schwach steinig, 15% Bauschutt, Ziegel)	kalkhaltig, orangebraun	mitteldicht, [SU],[UM], 3-4		G 3 3 1,00 - 1,90	feucht
2,70	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig	stark kalkhaltig, graubraun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 4 4 1,90 - 2,70	schwach feucht- bis feucht
5,40	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen, Schalenreste	stark kalkhaltig, graubraun	steif, UL,UM, 4		G 5 5 2,70 - 3,70 G 6 6 3,70 - 4,70 G 7 7 4,70 - 5,40	feucht, GW nach Bohrende bei 4,62 m
6,50	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig	braun	weich- bis steif, UM, 4		G 8 8 5,40 - 6,50	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,40 m
7,40	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig,	stark	steif, UL,UM, 4		G 9	schwach feucht- bis

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
	schwach tonig	kalkhaltig, braun			9 6,50 - 7,40	feucht
8,00	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig	stark kalkhaltig, braun	weich- bis steif, UM, 4		G 10 10 7,40 - 8,00	feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH	Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	ISP Immobilien GmbH	
Projektbezeichnung	Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145/Dag-Hammarskjöld-Weg 3	Projektnummer	26120601
		ArchivNr.	
Datum	16.07.26	Aufschlussbezeichnung	BS 4-GWM

Ansatzhöhe	142,67 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	8,50 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: ISP Immobilien GmbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße	Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1	Seite: 2 Aufschluss: BS 4-GWM Projekt-Nr.: 26120601
	Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:	

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,08	Auffüllung (Pflaster)				Pflaster 1 1 0,00 - 0,08	
0,15	Auffüllung (Grobsand, schwach mittelsandig, Splitt)	schwarzgrau	locker, [SE], 3		G 1 2 0,08 - 0,15	stark feucht
0,40	Auffüllung (Kies, sandig, Basaltschotter)		mitteldicht		G 2 3 0,15 - 0,40	schwach feucht
0,80	Quartär, Lehm, Schluff, tonig, schwach feinsandig, OL+, org. Geruch	kalkhaltig, dkl.graubraun	halbfest, UM, 4		G 3 4 0,40 - 0,80	schwach feucht
1,40	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, Schalenreste	stark kalkhaltig, braun	steif- bis halbfest, UL, 4		G 4 5 0,80 - 1,40	schwach feucht- bis feucht
3,40	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach feinkiesig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, braun	weich- bis steif, UL, 4		G 5 6 1,40 - 2,40 G 6 7 2,40 - 3,40	feucht
4,20	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, braun	steif, UL, 4		G 7 8 3,40 - 4,20	feucht, GW nach Ausbau bei 3,82 m RW bei 3,75 m
6,20	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach	stark	weich, UM, 4		G 8	feucht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
	kiesig, schwach tonig, Kalkkonkretionen	kalkhaltig, braun			9 4,20 - 5,20 G 9 10 5,20 - 6,20	
7,30	Quartär, Lehm, Schluff, sandig	stark kalkhaltig, braun	weich, UM, 4		G 10 11 6,20 - 7,30	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 6,20 m
8,00	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig, Schalenreste	stark kalkhaltig, graubraun	weich- bis steif, UM, 4		G 11 12 7,30 - 8,00	feucht
8,50	Quartär, Lehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, Schalenreste	stark kalkhaltig, graubraun	steif, UM, 4		G 12 13 8,00 - 8,50	feucht

ANLAGE 4

ZuB

INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR ZUSCHLAG- UND
BAUSTOFFTECHNOLOGIE
mbH

PRÜFSTELLE
FÜR ERD- UND STRASSENBAU
anerkannt nach RAP Stra
A1, A3, A4 & F3, F4 & G3, G4

MAX-PLANCK-STRASSE 1
64859 EPPERTSHAUSEN

Tel.: 06071/63 65 865
Fax: 06071/63 65 866
e-mail: info@zubgmbh.de
www.zubgmbh.de

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

PB B 2131/2026

gemäß Auftrag vom 24.07.2026

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25

61440 Oberursel

Bauvorhaben				**Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn** Projekt-Nr.: 26120601
Bohrung	Probe-Nr.	Tiefe [m]		Untersuchungsumfang
		von	bis	
BS 2	G 7 – G8	3,30	5,00	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1 Konsistenzgrenze DIN EN ISO 17892-12
BS 3	G 6 – G7	3,70	5,40	Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
BS 4-GWM	G 8 – G 9	4,20	6,20	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1 Konsistenzgrenze DIN EN ISO 17892-12
Probeneingang bei der ZuB GmbH: 29.07.2026				

Verteiler: [X] Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 2
Anlagen: 3

1. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1, Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Proben-Nr.		BS 2 / G 7 – G 8	BS 4-GWM / G 8 – G 9
Wassergehalt w_n	[%]	21,7	23,0
Fließgrenze w_L	[%]	28	28
Ausrollgrenze w_P	[%]	18	19
Plastizitätszahl I_P	[%]	10	10
Konsistenzzahl I_C	[--]	0,50	0,38
Bodengruppe nach DIN 18196	[--]	TL	TL

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 1 und 2

2. Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4, Kombinierte Siebung und Sedimentation

Kornfraktion		BS 3 / G 6 – G 7
Ton	M.-%	12,8
Schluff		77,1
Sand		10,0
Kies		0,1

graphische Darstellung: siehe Anlage 3

ZuB GmbH
Prüfstelle für Erd- und Straßenbau
anerkannt nach RAP Stra für die
Fachgebiete A1, A3 und A4 sowie F3, F4 und G3, G4

Eppertshausen, 26.08.2026

Johannes Kirchberg

Digital unterschrieben von Johannes Kirchberg
CN, cn=Johannes Kirchberg, o=ZuB GmbH, ou, email=johannes.kirchberg@zubgmbh.de, c=DE
Datum: 2026.08.26 17:43:47 +02'00'

Dipl.-Ing. J. Kirchberg

ZuB GmbH
Max - Planck - Straße 1
64859 Eppertshausen
Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

Bericht: PB B 2131/2026

Anlage: 1

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

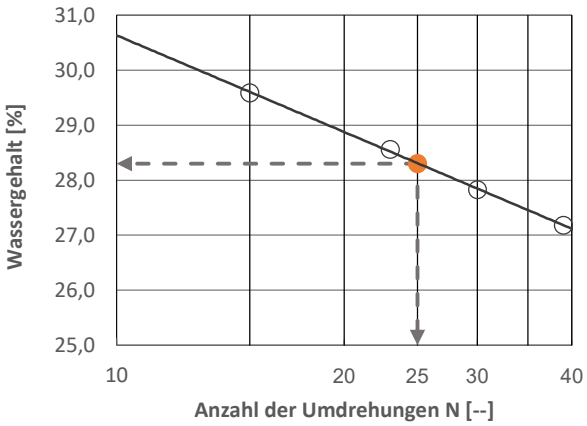
Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 26120601

Bearbeiter: AS

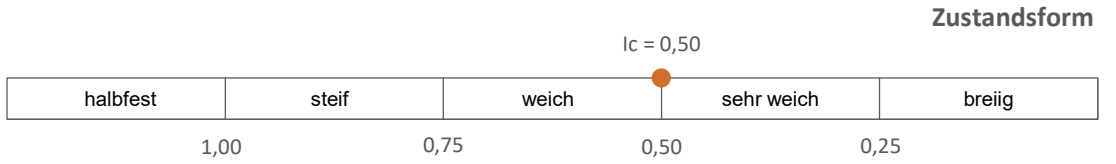
Datum: 25.08.2026

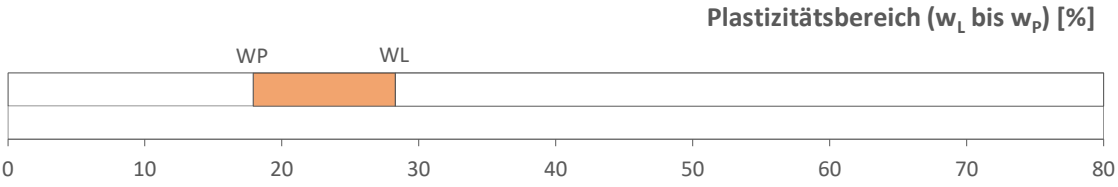
Prüfungsnummer:	2131-1/26
Entnahmestelle:	BS 2 / G 7 - G 8
Tiefe:	3,30 - 5,00 m
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	sa'cl'Si (U, t', s')
Probe entnommen:	durch AG

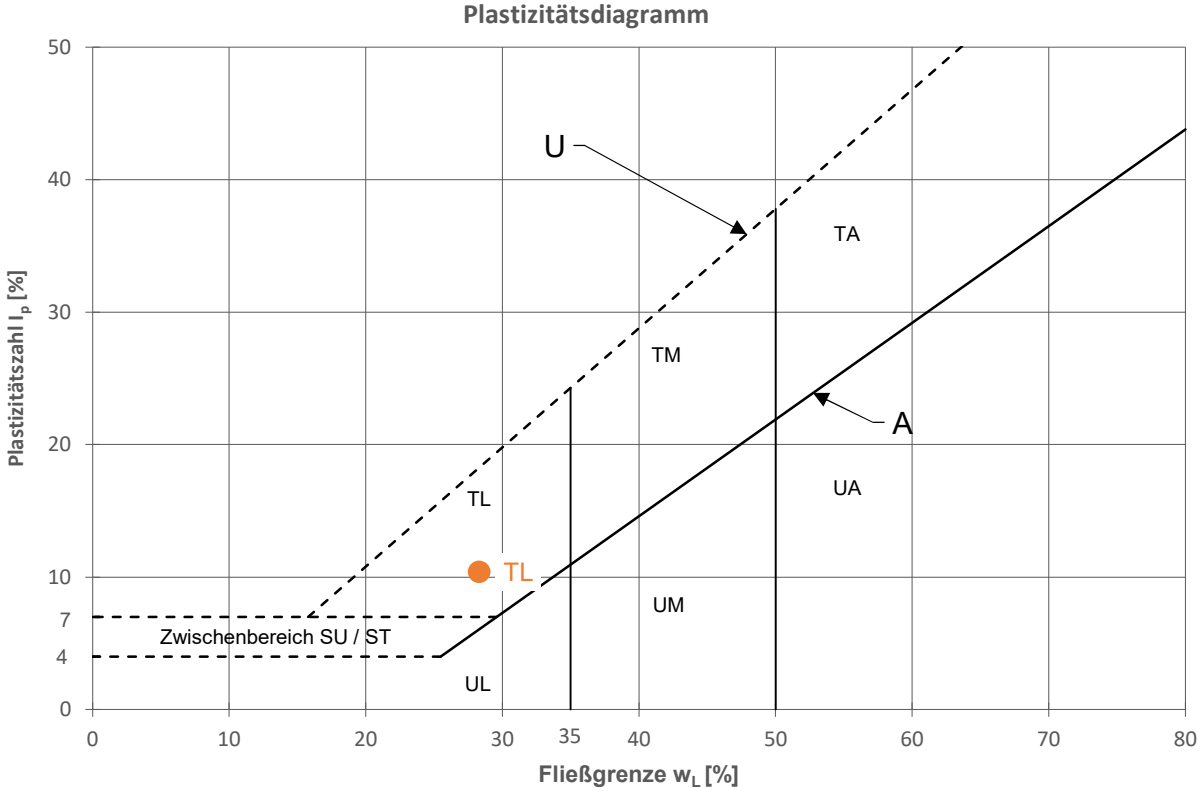


Probe nach Nasssiebung geprüft			
Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt			
Wassergehalt	w	[%]	21,7
Fließgrenze	w_L	[%]	28
Ausrollgrenze	w_P	[%]	18
Plastizitätszahl	I_P	[%]	10
Konsistenzzahl	I_C	[--]	0,50
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	94,1 *
Wassergehalt < 0,4 mm	$w_{<0,4}$	[%]	23,1

* Bestimmung durch Nasssiebung







ZuB GmbH
Max - Planck - Straße 1
64859 Eppertshausen
Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

Bericht: PB B 2131/2026

Anlage: 2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

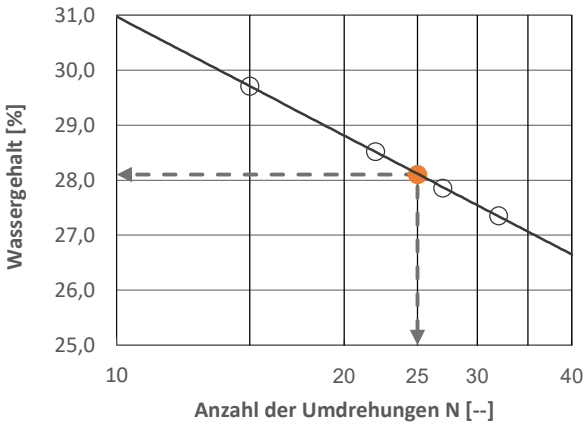
Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 26120601

Bearbeiter: AS

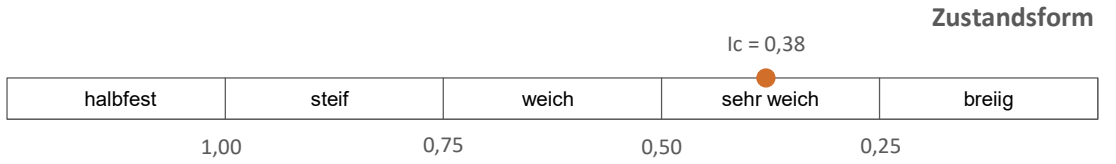
Datum: 25.08.2026

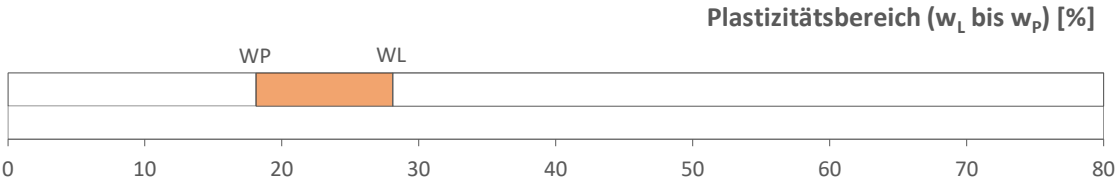
Prüfungsnummer:	2131-3/26
Entnahmestelle:	BS 4-GWM / G 8 - G 9
Tiefe:	4,20 - 6,20 m
Art der Entnahme:	gestört
Bodenart:	sa'cl'Si (U, t', s')
Probe entnommen:	durch AG

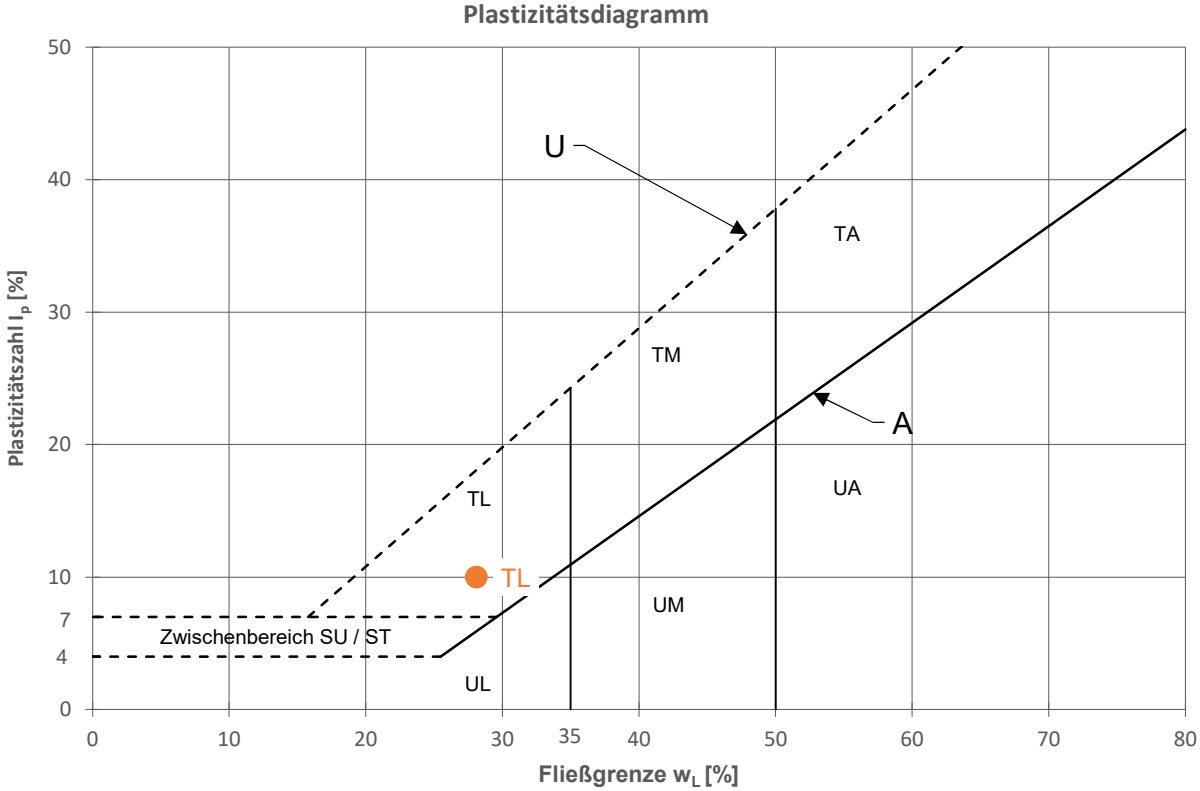


Probe nach Nasssiebung geprüft			
Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt			
Wassergehalt	w	[%]	23,0
Fließgrenze	w_L	[%]	28
Ausrollgrenze	w_P	[%]	18
Plastizitätszahl	I_P	[%]	10
Konsistenzzahl	I_C	[--]	0,38
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	94,5 *
Wassergehalt < 0,4 mm	$w_{<0,4}$	[%]	24,3

* Bestimmung durch Nasssiebung







ZuB GmbH
Max - Planck - Straße 1
64859 Eppertshausen
Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de
Bearbeiter: AS/SG Datum: 24.08.-25.08.2026

Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 26120601

Prüfungsnummer:	2131-2/26
Entnahmestelle:	BS 3 / G 6 - G 7
Tiefe:	3,70 - 5,40 m
Art der Entnahme:	gestört
Probe entnommen:	durch AG

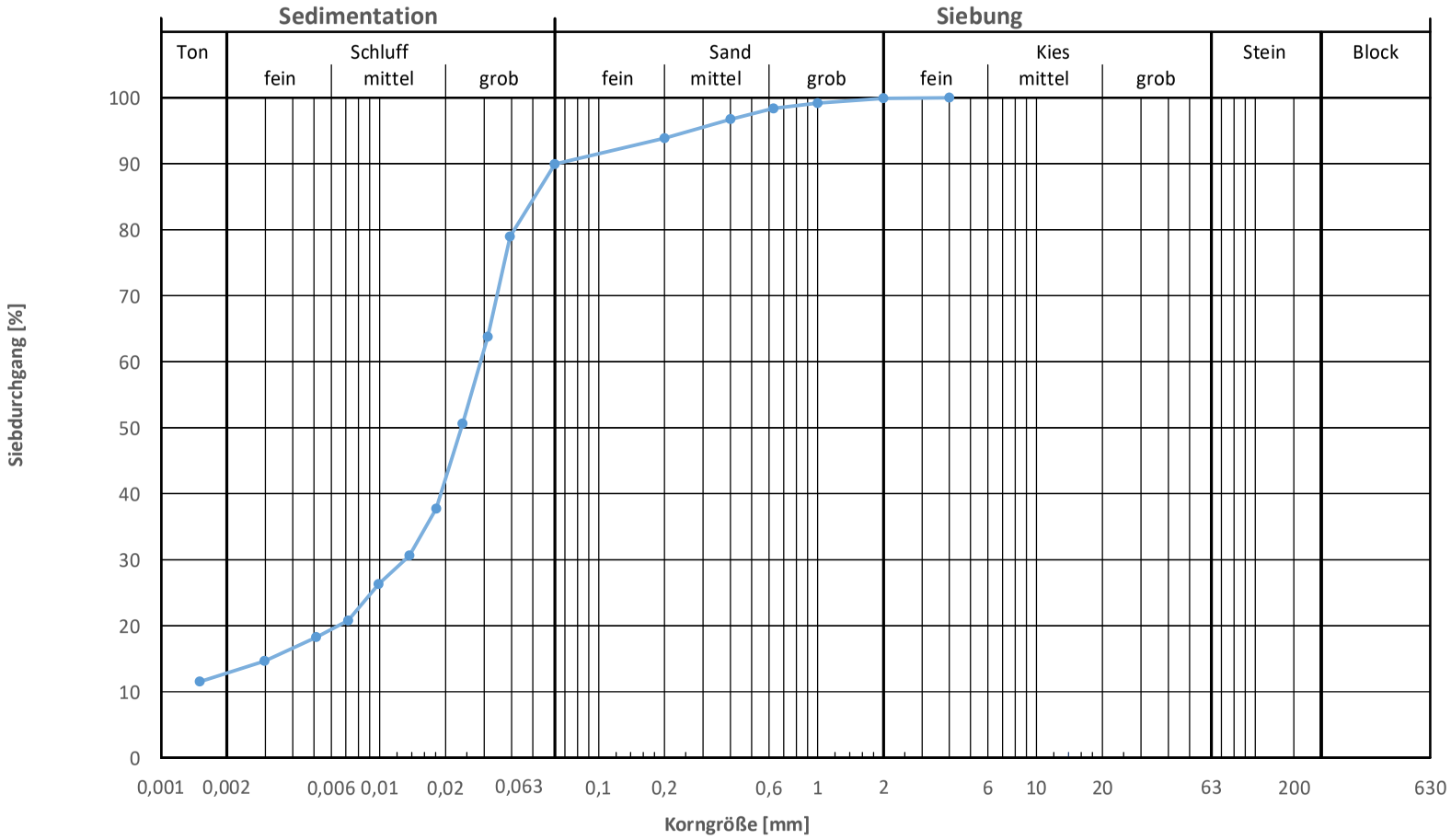
Analysenart
kombinierte Siebung und Sedimentation

Vorbeh. d. Probe n. Anhang B
nicht erforderlich

Mindestprobenmasse eingehalten
Ja

Korndichte ρ_s [g/cm³]
2,680 angenommen

Wasserdurchlässigkeit [m/s]
3,3 *10E-08
Mallet Paquant



Bodenart nach DIN 4022	U, t', s'	D_{10} / D_{20} / D_{30} / D_{60} [mm]	-- / 0,006 / 0,013 / 0,029
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1	sa'cl'Si	Frostempfindlichkeitsklasse	F3
Bodengruppe nach DIN 18196	TL		
Anteile [M.-%] Cl / Si / Sa / Gr / Co / Bo	12,8 / 77,1 / 10,0 / 0,1 / -- / --		
C_U / C_C	-- / --		

Bemerkungen:
keine

Bericht: PB B 2131/2026
Anlage: 3

ANLAGE 5

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH • Wiesenstraße 4 • 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Üveges
In der Au 25
61440 Oberursel

10.08.2026
UW 26-000660.001

Untersuchung von Wasser

Ihr Auftrag vom: 30.07.2026
Projekt: 26120601 – Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

PRÜFBERICHT NR: **UW 26-000660.001**

Untersuchungsgegenstand:
Wasser

Untersuchungsparameter:
siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 03.08.2026
Die Probenahme wurde von der chemlab GmbH / Dr. HUG Geoconsult GmbH am 03.08.2026 vorgenommen.

Analyseverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
03.08.2026 bis 10.08.2026

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-02-00

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Verfielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Analysenergebnisse sind mit einer Messunsicherheit behaftet . Die aktuellen Messunsicherheiten können jederzeit auf unserer Webseite unter https://chemlab-gmbh.de/wp-content/uploads/2026/06/Liste-Messunsicherheit.pdf eingesehen werden.
Bei Konformitätsbewertungen wird die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 – Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 03.08.2026

Analytiknummer:				UW 26-000660.001
Probenart:				Wasser
Probenbezeichnung:				BS4-GWM
Probenahmedatum:				03.08.2026
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**	
MKW [C10-C40]	µg/l	DIN EN ISO 9377-2:2001-07	100	**< 100**
LHKW				
Vinylchlorid	µg/l	DIN 38413-P2:1988-05	0,2	**< 0,2**
Dichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	1	**< 1**
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	1	**< 1**
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	1	**< 1**
Trichlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	0,05	**< 0,05**
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	0,05	**< 0,05**
Tetrachlormethan	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	0,05	**< 0,05**
Trichlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	0,05	**< 0,05**
Tetrachlorethen	µg/l	DIN EN ISO 10301-F4:1997-08	0,05	**< 0,05**
Summe LHKW	µg/l			
BTEX				
Benzol	µg/l	DIN 38407-F43:2014-10	0,5	**< 0,5**
Toluol	µg/l	DIN 38407-F43:2014-10	0,5	**< 0,5**
Ethylbenzol	µg/l	DIN 38407-F43:2014-10	0,5	**< 0,5**
m/p-Xylol	µg/l	DIN 38407-F43:2014-10	0,5	**< 0,5**
o-Xylol	µg/l	DIN 38407-F43:2014-10	0,5	**< 0,5**
Summe BTEX	µg/l			
PAK				
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,05	**0,11**
Acenaphthylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Acenaphthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,01	**< 0,01**
Fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Benzo[a]anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Benzo[b]fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Benzo[k]fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Benzo[a]pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,01	**< 0,01**
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Dibenz[a,h]anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,01	**< 0,01**
Benzo[g,h,i]perylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,025	**< 0,025**
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/l	berechnet		
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	**< 1**
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	**< 1**
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	**< 0,20**
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	**3**
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	**< 5**
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	4	**7**
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	**< 20**

Bensheim, den 10.08.2026
chemlab GmbH
i.A.
Dipl.-Ing Störk
- Laborleiter -

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-02-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 – Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 03.08.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				UW 26-000660.001
Probenart:				Wasser
Probenbezeichnung:				BS4-GWM
Probenahmedatum:				03.08.2026
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**	
Eisen	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,02	**0,02**
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405-D13:2011-04	3	**< 3**
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	**133**
AOX	µg/l	DIN EN ISO 9562:2005-02	10	**20**

Bensheim, den 10.08.2026
chemlab GmbH
i.A.
Dipl.-Ing Störk
- Laborleiter -

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-02-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH • Wiesenstraße 4 • 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Üveges
In der Au 25
61440 Oberursel

10.08.2026
UW 26-000661.001

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-02-00

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Wasser

Ihr Auftrag vom: 30.07.2026
Projekt: 26120601 – Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

PRÜFBERICHT NR: **UW 26-000661.001**

Untersuchungsgegenstand:
Wasser

Untersuchungsparameter:
siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 03.08.2026
Die Probenahme wurde von der chemlab GmbH / Dr. HUG Geoconsult GmbH am 03.08.2026 vorgenommen.

Analyseverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
03.08.2026 bis 10.08.2026

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Verfielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Analysenergebnisse sind mit einer Messunsicherheit behaftet . Die aktuellen Messunsicherheiten können jederzeit auf unserer Webseite unter https://chemlab-gmbh.de/wp-content/uploads/2026/06/Liste-Messunsicherheit.pdf eingesehen werden.
Bei Konformitätsbewertungen wird die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 – Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 03.08.2026

Analytiknummer:				UW 26-000661.001
Probenart:				Wasser
Probenbezeichnung:				BS4-GWM
Probenahmedatum:				03.08.2026
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**	
pH-Wert		DIN EN ISO 10523-C5:2012-04	0,01	**7,22**
Magnesium	mg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	**24,3**
CO2 (kalklösend)	mg/l	nach Heyer	0,1	**4,0**
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	**133**
Ammonium	mg/l	DIN 38406-E5:1983-10	0,03	**0,04**

Bensheim, den 10.08.2026
chemlab GmbH
i.A.

Dipl.-Ing Störk
- Laborleiter -

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-02-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14010-01-00

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

ANLAGE 6

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Üveges
In der Au 25
61440 Oberursel

03.08.2026
26073311.2

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt Mainz eG
IBAN: DE31 5519 0000 0526 7430 18
BIC: MVBMDE55

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-01-00

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-02-00

Durch die Dakks nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staalich
annerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Feststoff
Ihr Auftrag vom: 24.07.2026
Projekt: 26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn

PRÜFBERICHT NR: **26073311.2**

Untersuchungsgegenstand:
Bodenmaterial[1]

Untersuchungsparameter:
Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 vom 09.07.2021

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 28.07.2026
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
28.07.2026 bis 03.08.2026

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Dieser Prüfbericht ist nur in Verbindung mit der "Anlage Ersatzbaustoffverordnung" gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Analysenergebnisse sind mit einer Messunsicherheit behaftet. Die aktuellen Messunsicherheiten können jederzeit auf unserer Webseite unter https://chemlab-gmbh.de/wp-content/uploads/2026/06/Liste-Messunsicherheit.pdf eingesehen werden. Bei Konformitätsbewertungen wird die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn
AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 28.07.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				26073311.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,08 - 1,90
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Feststoffuntersuchung				
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**	
EOX[11]	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	**<1**
TOC[7]	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	**0,28**
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	**19**
KW (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	**<10**
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**0,03**
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**0,06**
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**0,05**
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,03**
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,03**
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,06**
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,02**
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,04**
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,04**
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**0,04**
Summe PAK, 1-16[10]	mg/kg			**0,40**
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 52	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 101	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 118	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 153	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 138	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 180	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	**4,8**
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**23,3**
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	**0,21**
Chrom	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**38,7**
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**32,7**
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**35,9**
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	**0,04**
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	**52,0**
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	**<0,2**

	BM-0 Lehm[2]	**BM-0*[3]**	**BM-F0***	**BM-F1**	**BM-F2**	**BM-F3**
BM-0 Lehm	1	1				
BM-0 Lehm	1	1	5	5	5	5
BM-0 Lehm		600	600	600	600	2000
BM-0 Lehm		300	300	300	300	1000
BM-0 Lehm	0,3					
BM-0 Lehm	3	6	6	6	9	30
BM-0 Lehm	0,05	0,1				
BM-0 Lehm	20	20	40	40	40	150
BM-0 Lehm	70	140	140	140	140	700
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	10
BM-0 Lehm	60	120	120	120	120	600
BM-0 Lehm	40	80	80	80	80	320
BM-0 Lehm	50	100	100	100	100	350
BM-0 Lehm	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Lehm	150	300	300	300	300	1200
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	7

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021
Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 03.08.2026
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn
AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 28.07.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				**26073311.1**						
Probenart:				**Boden**						
Probenbezeichnung:				**MP 1**						
				0,08 - 1,90						
Fremdstoffanteil %:				**bis 10**						
Eluatuntersuchung										
	Einheit	**Verfahren**	**BG**			**BM-0 Lehm**[2]	**BM-0***[3]	**BM-F0***	**BM-F1**	**BM-F2**	**BM-F3**
pH-Wert bei 20°C[4]		DIN EN ISO 10523:2023-04		**8,49**				6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkeit[4]	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		**177**	**BM-0 Lehm**		350	350	500	500	2000
PAK											
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Summe PAK, 1-15[9]	µg/l				**BM-0 Lehm**		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09			**BM-0 Lehm**		2				
PCB											
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
Summe PCB[6]	µg/l				**BM-0 Lehm**		0,01				
Sulfat[5]	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	**15**	**BM-0 Lehm**	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	**8**	**BM-0 Lehm**		8 (13)³	12	20	85	100
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	**<2**	**BM-0 Lehm**		23 (43)³	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	**<0,5**	**BM-0 Lehm**		2 (4)³	3	3	10	15
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	**9**	**BM-0 Lehm**		10 (19)³	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	**<5**	**BM-0 Lehm**		20 (41)³	30	110	170	320
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	**<5**	**BM-0 Lehm**		20 (31)³	30	30	150	280
Quecksilber[12]	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	**<0,1**	**BM-0 Lehm**		0,1				
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	**<20**	**BM-0 Lehm**		100 (210)³	150	160	840	1600
Thallium[12]	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	**<0,2**	**BM-0 Lehm**		0,2 (0,3)³				

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021
³Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%,

Bensheim, den 03.08.2026
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn
AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 28.07.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				26073311.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,40 - 3,70
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Feststoffuntersuchung				
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**	
EOX[11]	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	**<1**
TOC[7]	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	**0,06**
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	**13**
KW (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	**<10**
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	**<0,01**
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	**<0,02**
Summe PAK, 1-16[10]	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 52	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 101	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 118	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 153	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 138	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
PCB 180	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03	0,001	**<0,001**
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	**6,3**
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**30,1**
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	**0,34**
Chrom	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**26,9**
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**22,9**
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	**18,6**
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	**0,07**
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	**317**
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	**<0,2**

	BM-0 Lehm[2]	**BM-0*[3]**	**BM-F0***	**BM-F1**	**BM-F2**	**BM-F3**
BM-0 Lehm	1	1				
BM-0 Lehm	1	1	5	5	5	5
BM-0 Lehm		600	600	600	600	2000
BM-0 Lehm		300	300	300	300	1000
BM-0 Lehm	0,3					
BM-0 Lehm	3	6	6	6	9	30
BM-0 Lehm	0,05	0,1				
BM-0 Lehm	20	20	40	40	40	150
BM-0 Lehm	70	140	140	140	140	700
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	10
BM-0 Lehm	60	120	120	120	120	600
BM-0 Lehm	40	80	80	80	80	320
BM-0 Lehm	50	100	100	100	100	350
BM-0 Lehm	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-F3	150	300	300	300	300	1200
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	7

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021
Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 03.08.2026
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn
AG Bearbeiter: Herr Üveges
Probeneingang: 28.07.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				26073311.2						
Probenart:				Boden						
Probenbezeichnung:				MP 2						
				0,40 - 3,70						
Fremdstoffanteil %:				bis 10						
Eluatuntersuchung										
	Einheit	**Verfahren**	**BG**			**BM-0 Lehm**[2]	**BM-0***[3]	**BM-F0***	**BM-F1**	**BM-F2**	**BM-F3**
pH-Wert bei 20°C[4]		DIN EN ISO 10523:2023-04		**8,04**				6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkeit[4]	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		**375**	**BM-F0***		350	350	500	500	2000
PAK											
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Summe PAK, 1-15[9]	µg/l				**BM-0 Lehm**		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	**<0,10**							
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09			**BM-0 Lehm**		2				
PCB											
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	**<0,01**							
Summe PCB[6]	µg/l				**BM-0 Lehm**		0,01				
Sulfat[5]	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	**48**	**BM-0 Lehm**	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	**<1**	**BM-0 Lehm**		8 (13)³	12	20	85	100
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	**<2**	**BM-0 Lehm**		23 (43)³	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	**<0,5**	**BM-0 Lehm**		2 (4)³	3	3	10	15
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	**<2**	**BM-0 Lehm**		10 (19)³	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	**<5**	**BM-0 Lehm**		20 (41)³	30	110	170	320
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	**<5**	**BM-0 Lehm**		20 (31)³	30	30	150	280
Quecksilber[12]	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	**<0,1**	**BM-0 Lehm**		0,1				
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	**<20**	**BM-0 Lehm**		100 (210)³	150	160	840	1600
Thallium[12]	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	**<0,2**	**BM-0 Lehm**		0,2 (0,3)³				

*: Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021
³Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%,

Bensheim, den 03.08.2026
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Anlage Ersatzbaustoffverordnung

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Anlage 1, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial [1] und Baggergut

[1]Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbarem Anteil an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

[2]Bezieht sich auf BM-0: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

[3]Die Eluatwerte in der Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3-5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK nach Spalte 3-5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5%.

[4]Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

[5]Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

[6]Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

[7]Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in der Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

[9]PAK_{15}:PAK_{16} ohne Naphthalin und Methylnaphthalin

[10]PAK_{16}: stellvertretend für die Gruppe der polyzklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo-(k)fluoranthen, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphtalin, Penanthren und Pyren.

[11]Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

[12]Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-FO*/BG-FO*, BM-F1 BG-F-1, BM-F2 / BG-F-2, BM-F-3 / BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Zusatz:
Bei der Berechnung der Materialwerte wird die Messwertunsicherheit der Analysenergebnisse nicht berücksichtigt.
Eine Liste mit den aktuellen Messwertunsicherheiten kann auf der Internetseite www.chemlab-gmbh.de eingesehen werden.

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	**26073311.1**		
Probenbezeichnung:	**MP 1 0,08 - 1,90**		
Projekt:	**26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn**		
Probenannahmedatum:	**28.07.2026**	Uhrzeit:	**vormittags**
Probenart:	**SAND ,LEHM,SCHOTTER,BAUSCHUTT,ASPHALT**		**Probenmenge:3,30kg**
Probengefäß:	Eimer ☑ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☑	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☑	nein: ☐	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☑	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☑	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☑
Siebung:	ja: ☐	nein: ☑	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln ☑	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	**1**		
Rückstellproben:	**1**		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☑	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			

D. Heeb
Sachbearbeiter

28.07.2026 Ratajczak
Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	**26073311.2**		
Probenbezeichnung:	**MP 2 0,40 - 3,70**		
Projekt:	**26120601 - Bebauungsplan Nr. 265, Hauptstraße 139-145 / Dag-Hammarskjöld-Weg 3, Eschborn**		
Probenannahmedatum:	**28.07.2026**	Uhrzeit:	**vormittags**
Probenart:	**LEHM**		**Probenmenge:2,07kg**
Probengefäß:	Eimer ☑ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt ☑	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☑	nein: ☐	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☑	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☑
Siebung:	ja: ☐	nein: ☑	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln ☑	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	**1**		
Rückstellproben:	**1**		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung ☐	Trocknung bei 105 °C: ☑	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			

D. Heeb
Sachbearbeiter

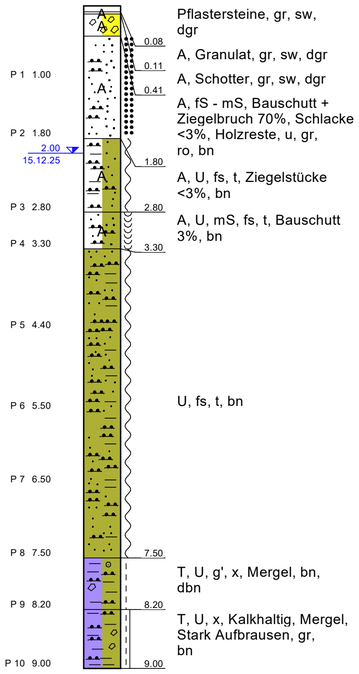
28.07.2026 Ratajczak
Datum, Unterschrift

ANLAGE 7

m NHN
144.00
143.00
142.00
141.00
140.00
139.00
138.00
137.00
136.00
135.00
134.00
133.00
132.00
131.00
130.00
129.00
128.00
127.00
126.00
125.00
124.00

RKS 1

139,81 m NHN



Pflastersteine, gr, sw, dgr

A, Granulat, gr, sw, dgr

A, Schotter, gr, sw, dgr

A, fS - mS, Bauschutt + Ziegelbruch 70%, Schlacke <3%, Holzreste, u, gr, ro, bn

A, U, fs, t, Ziegelstücke <3%, bn

A, U, mS, fs, t, Bauschutt 3%, bn

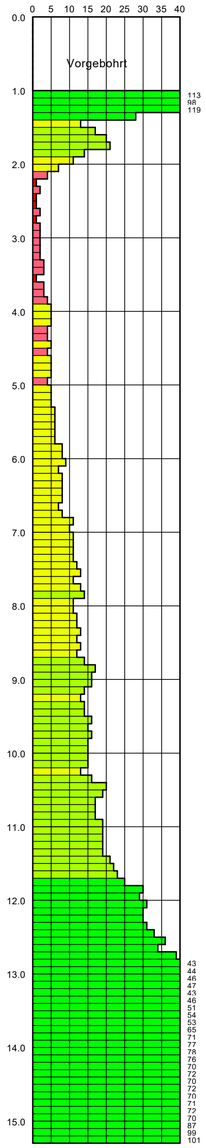
U, fs, t, bn

T, U, g', x, Mergel, bn, dbn

T, U, x, Kalkhaltig, Mergel, Stark Aufbrausen, gr, bn

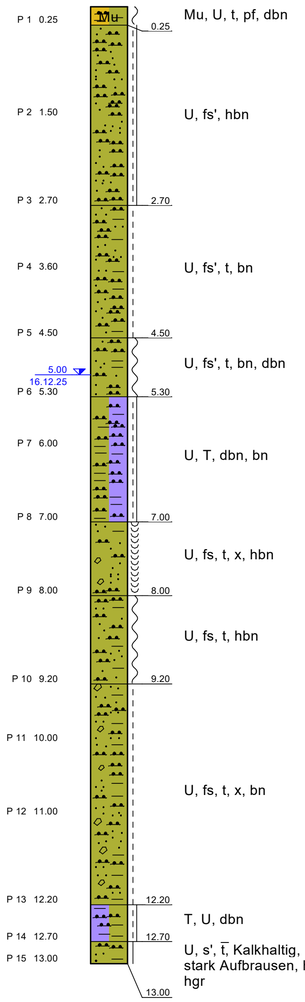
DPH 1

139,81 m NHN



RKS 2

143,59 m NHN



Mu, U, t, pf, dbn

U, fs', hbn

U, fs', t, bn

U, fs', t, bn, dbn

U, T, dbn, bn

U, fs, t, x, hbn

U, fs, t, hbn

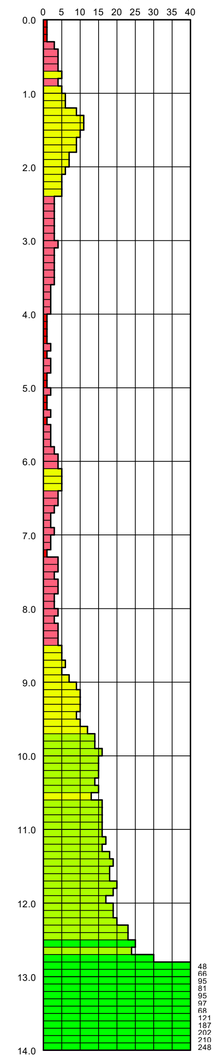
U, fs, t, x, bn

T, U, dbn

U, s', t, Kalkhaltig, stark Aufbrausen, hbn, hgr

DPH 2

143,59 m NHN



Legende DPH

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

VORABZUG

Auftraggeber: ISP Immobilien- Verwaltung

Zeichnungsinhalt: Profilschnitt I - I
Bodenuntersuchungen

Bauvorhaben: Hauptstr. 139

Ort: Eschborn

Grevenbroich, den 19.12.2025	Maßstab: i.d.H. 1 : 50	Projekt-Nr.: 2522/25

Anlage: 3.1 | Blatt-Nr.

Institut für Erd- und Grundbau
Dr. T. Philipsen
Baugrundberatung - Gutachten - Umweltschutz

Profilschnitt I - I