



**SEG Stadtentwicklungsgesellschaft  
Wiesbaden mbH  
Konrad-Adenauer-Ring 11  
Wiesbaden**

**Neubau Parkhaus  
Berliner Straße  
Wiesbaden**

**1. Bericht:**

**Baugrunduntersuchung,  
geo- und abfalltechnisches Gutachten**

**Projekt Nr. 19112501**

**erstellt von  
Dr.-Ing. Thomas Voß**

**Oberursel, 30. August 2019**



## INHALTSVERZEICHNIS

|   |    |
|---|----|
| INHALTSVERZEICHNIS.....   | 2  |
| ANLAGENVERZEICHNIS.....   | 4  |
| TABELLENVERZEICHNIS.....  | 4  |
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....  | 4  |
| 1. VORBEMERKUNG .....   | 5  |
| 2. VERWENDETE UNTERLAGEN .....                                    | 6  |
| 3. BESCHREIBUNG DES PROJEKTES.....                                | 7  |
| 3.1    Lage und Bestand .....                                     | 7  |
| 3.2    Neubau .....   | 8  |
| 4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN .....                             | 9  |
| 4.1    Felduntersuchungen.....                                    | 9  |
| 4.2    Laboruntersuchungen.....                                   | 10 |
| 4.3    Auswertung und Darstellung .....                           | 10 |
| 5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE .....                                   | 11 |
| 5.1    Allgemeine Geologie .....                                  | 11 |
| 5.2    Örtliche geologische Situation .....                       | 11 |
| 5.2.1    Schichtenfolge.....                                      | 11 |
| 5.2.2    Schicht 1: Künstliche Auffüllungen/Oberboden .....       | 12 |
| 5.2.3    Schicht 2: Lößböden .....                                | 12 |
| 5.2.4    Schicht 3: Tone, Schluffe und Kalksteine (Tertiär) ..... | 13 |
| 5.3    Baugrundbeurteilung .....                                  | 14 |
| 5.4    Bodenkenngrößen/ Homogenbereiche.....                      | 15 |
| 5.4.1    Bodenkenngrößen.....                                     | 15 |
| 5.4.2    Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche .....    | 16 |
| 5.5    Erdbebenzone .....   | 18 |
| 5.6    Geotechnische Kategorie .....                              | 19 |
| 6. GRUNDWASSER .....  | 19 |
| 6.1    Grundwasserverhältnisse .....                              | 19 |
| 6.2    Schutzgebiete.....   | 21 |
| 6.3    Betonaggressivität des Grundwassers.....                   | 21 |



|        |   |    |
|--------|---|----|
| 6.4    | Durchlässigkeit des Untergrundes.....               | 21 |
| 7.     | ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN.....                | 22 |
| 7.1    | Bewertungsgrundlagen.....                           | 22 |
| 7.2    | Laboruntersuchungen.....                            | 24 |
| 7.3    | Ergebnisse .....                                    | 25 |
| 7.4    | Bewertung/Hinweise.....                             | 27 |
| 8.     | EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG.....                      | 28 |
| 8.1    | Allgemeines.....                                    | 28 |
| 8.2    | Empfehlung .....                                    | 29 |
| 9.     | EMPFEHLUNGEN ZUR ABDICHTUNG .....                   | 30 |
| 10.    | ERSTE HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUDURCHFÜHRUNG..... | 31 |
| 10.1   | Baugrube.....                                       | 31 |
| 10.1.1 | Allgemeines.....                                    | 31 |
| 10.1.2 | Böschungen.....                                     | 31 |
| 10.1.3 | Verbau.....   | 32 |
| 10.1.4 | Erdarbeiten.....                                    | 33 |
| 10.1.5 | Wasserhaltungsmaßnahmen.....                        | 34 |
| 10.2   | Dezentrale Versickerung .....                       | 34 |
| 10.3   | Sonstiges.....                                      | 34 |
| 11.    | SCHLUSSBEMERKUNG .....                              | 35 |



## **ANLAGENVERZEICHNIS**

|           |   |
|-----------|---|
| 1.1       | Lageplan der Bodenaufschlüsse   |
| 1.2 - 1.4 | Geotechnische Längsschnitte   |
| 2         | Bohrprofile nach DIN 4023   |
| 3         | Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1/ 14689-1                             |
| 4         | Prüfberichte der chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen (Merkblatt)              |
| 5         | Prüfberichte der chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen (LAGA)                   |
| 6         | Prüfberichte der chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen (Depo-<br>nieverordnung) |

## **TABELLENVERZEICHNIS**

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Charakteristische Bodenkenngößen.....                   | 15 |
| Tabelle 2: | Eigenschaften der Homogenbereiche.....                  | 17 |
| Tabelle 3: | Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben ..... | 24 |
| Tabelle 4: | Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen .....     | 26 |

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Abbildung 1: | Luftbild/Satellitenaufnahme des Untersuchungsgeländes<br>(Google Earth) ..... | 7 |
| Abbildung 2: | Lageplan Grundstück .....   | 8 |
| Abbildung 3: | Schnitt Parkhaus nach [1.b].....  | 9 |



## **1. VORBEMERKUNG**

Auf einem derzeit als Parkplatz genutzten Grundstück nördlich der Kreuzung der Berliner Straße (B 54) mit der Balthasar-Neumann-Straße in Wiesbaden soll ein neues Parkhaus entstehen.

Für den geplanten Neubau werden mit fortschreitender Planung Informationen zu den vorhandenen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen erforderlich. Vor diesem Hintergrund beauftragte die SEG Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden mbH unser Unternehmen mit der Durchführung einer Baugrunderkundung und der Erstellung eines geo- und abfalltechnischen Gutachtens.

Im vorliegenden Gutachten (1. Bericht) werden Empfehlungen und Hinweise u.a. zur

- Gründung und Abdichtung,
- Verwertung des Aushubmaterials sowie
- Planung und Baudurchführung

gegeben.

Das Gutachten dient als Grundlage für die weiteren Planungen.



## **2. VERWENDETE UNTERLAGEN**

Zur Erstellung des Gutachtens (1. Bericht) wurden u.a. die nachfolgend aufgeführten Unterlagen verwendet.

- [1] **Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden mbH:**
  - [1.a] Städtebauliche Entwicklung östlich der Brunhildenstraße, Untersuchungsbereich Geotechnik, Lageplan, Stand 21.02.2019.
  - [1.b] Parkhaus Berliner Straße, Machbarkeitsstudie, Stand 15.03.2018, übersandt per E-Mail am 21.08.2019
- [2] **Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden:** Geologische Karte von Hessen, Blatt 5915 Wiesbaden, Maßstab 1:25.000 – 3. Auflage; Wiesbaden, 1971.
- [3] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA),** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln, Fassungen von 1997, 2003 und 2004.
- [4] **Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (DepV)** vom 29. April 2009, zuletzt geändert im September 2017.
- [5] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel, Abteilung Umwelt:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand: 1. September 2018.
- [6] **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.
- [7] **Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:** DafStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Ausgabe 12/2017.
- [8] **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.:** Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, 2008.
- [9] **Dr. Hug Geoconsult GmbH, Oberursel:** Archivunterlagen.



### **3. BESCHREIBUNG DES PROJEKTES**

#### **3.1 Lage und Bestand**

Die zur Bebauung vorgesehene Liegenschaft befindet sich südöstlich des Stadtzentrums von Wiesbaden unmittelbar an der Bundesstraße B 54 (siehe auch Abbildung 1).

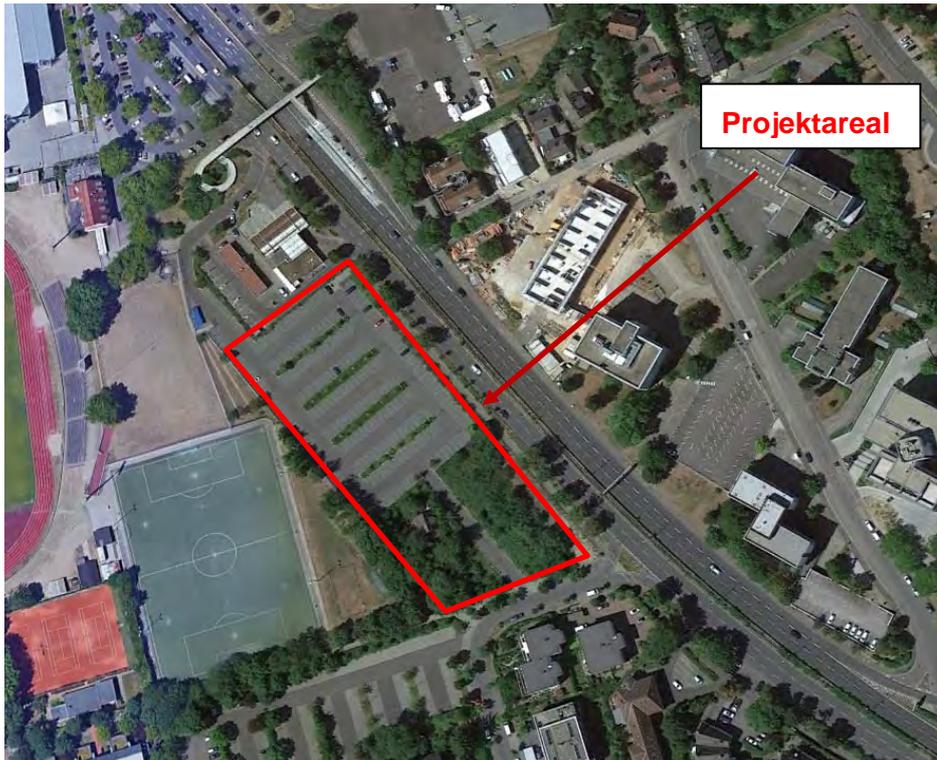


Abbildung 1: Luftbild/Satellitenaufnahme des Untersuchungsgebietes (Google Earth)

Das Areal wird im Nordosten von der Berliner Straße (Bundesstraße B 54) und im Süden von der Balthasar-Neumann-Straße begrenzt, ansonsten von Bebauung bzw. einem Sportgelände "umrahmt".

Die Liegenschaft ist derzeit unbebaut und im nördlichen Abschnitt mit Asphalt befestigt. Der südliche Abschnitt ist an der Oberfläche unbefestigt und weist einen Wildwuchs von Gräsern und Büschen auf.

Das Gelände fällt nach den Ergebnissen der Höheneinmessung der Bohrpunkte von Osten (Berliner Straße) nach Südwesten von etwa 147,5 mNN auf 145 mNN ab und weist damit eine Höhendifferenz von ca. 2,5 m bis 3 m auf. In Richtung Süden steigt das Gelände auf etwa 151 mNN an.



### **3.2    Neubau**

Abbildung 2 zeigt das Projektgrundstück im Luftbild [1.a].

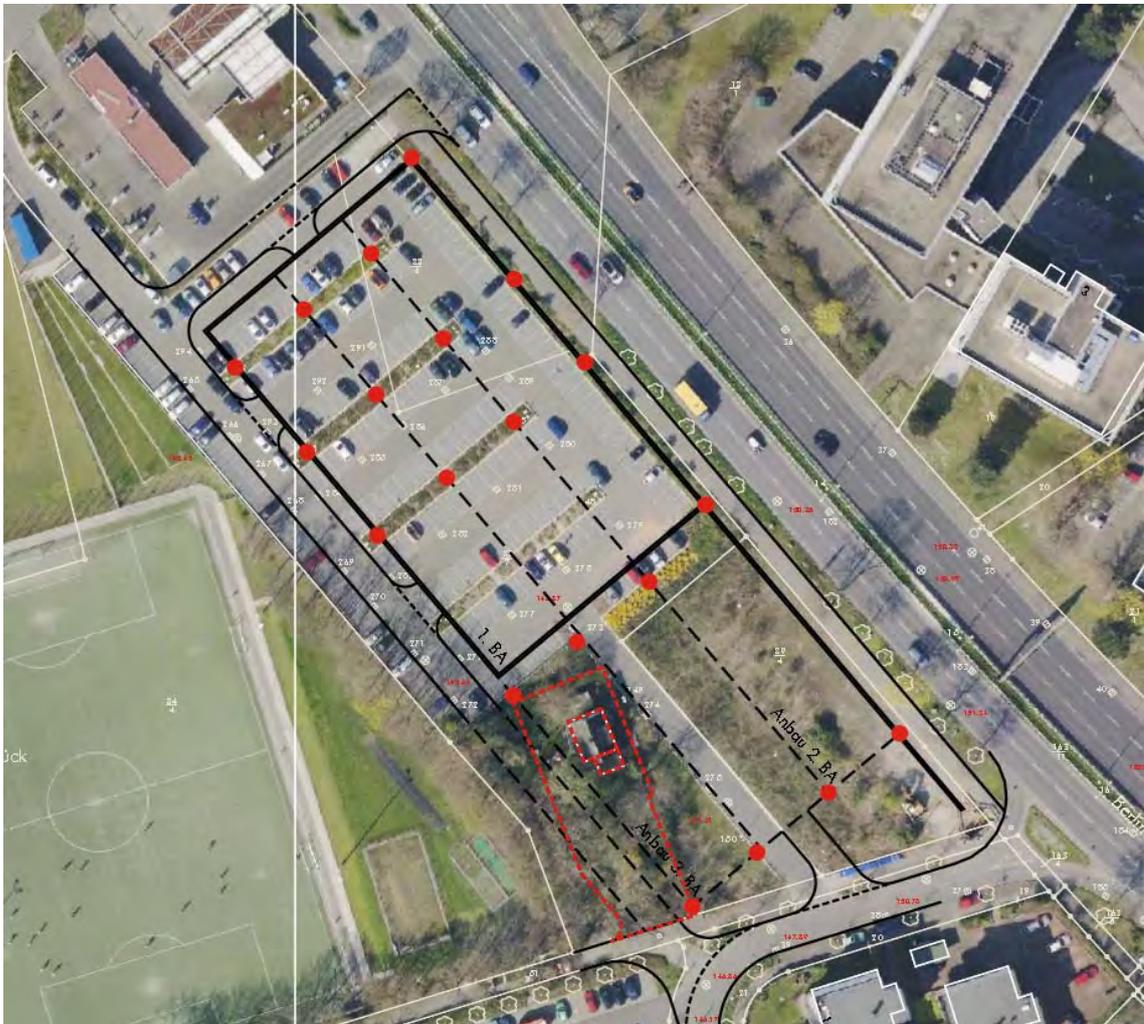


Abbildung 2:    Lageplan Grundstück

Es liegen mit Ausnahme einer Machbarkeitsstudie [1.b] noch keine konkreten Planunterlagen für den Neubau vor.

Demnach soll ein 7-geschossiges, nicht unterkellertes Parkhaus mit einer Höhe von ca. 20 m errichtet werden (s. auch Abbildung 3).

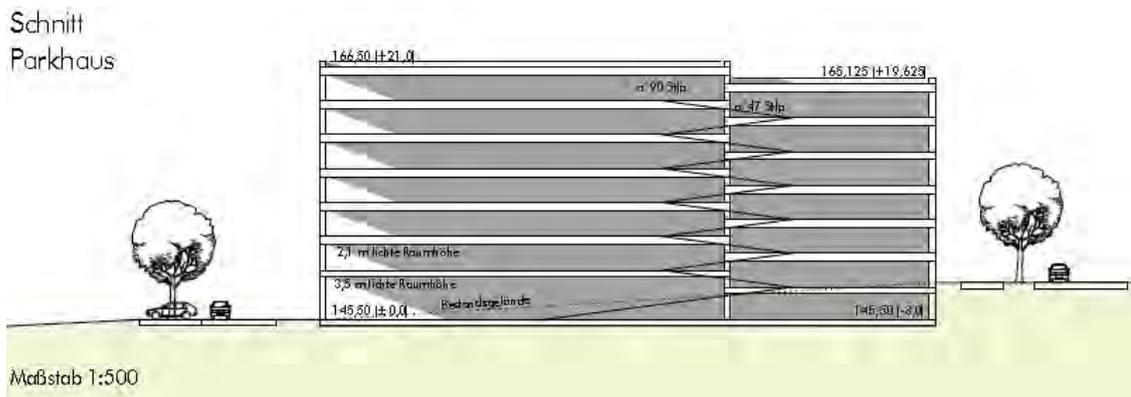


Abbildung 3: Schnitt Parkhaus nach [1.b]

Wie der Schnitt der Machbarkeitsstudie zeigt, wird das unterste Geschoss des Parkhauses der vorhandenen Topografie dergestalt angepasst, dass von Westen eine ebenerdige Zufahrt möglich ist. An der Berliner Straße ergibt sich dementsprechend eine Erdeinbindung von etwa 3 m.

## **4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN**

### **4.1 Felduntersuchungen**

Die Baugrunduntersuchung erfolgte im Mai 2019.

Da für die gegenständliche Liegenschaft keine konkrete Auskunft des Regierungspräsidiums Darmstadt, Abteilung Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen, darüber vorlag, ob sie sich in einem Bombenabwurfgebiet befindet, war vom Vorhandensein von Kampfmitteln grundsätzlich auszugehen.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden insoweit rein vorsorglich in unserem Auftrag auf Kampfmittel überprüft und freigegeben.

Im Anschluss haben wir zur Erkundung der Untergrundverhältnisse vierzehn Bohrsondierungen mit der Rammkernsonde (BS 1 bis BS 14, Ø 60/50/40 mm) nach DIN EN ISO 22475-1 ausgeführt.

Die Bohraufschlüsse erfolgten bis in Tiefen zwischen 6 m und 9 m unter GOK.

Die Bohrung BS 12 musste aufgrund eines Hindernisses im Baugrund nach zweimaligem Umsetzen abgebrochen werden.



Aus dem gewonnenen Bohrgut wurden aus jedem Bohrmeter bzw. bei jedem Schichtwechsel gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 (Kategorie B) entnommen.

#### **4.2 Laboruntersuchungen**

Zur Untersuchung der potentiellen Aushubböden im Hinblick auf die Klärung der Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten haben wir aus den im Baufeld anstehenden Schichten horizontbezogen artgleiche Einzelproben zu fünf Mischproben zusammengestellt (MP 1 bis MP 5) zusammengestellt und im Prüflabor der chemlab GmbH, Bensheim, auf die Parameter gemäß Tabellen 1.1 bis 1.3 des Hessischen Merkblatts [5] analysieren lassen.

Zusätzlich wurde der pH-Wert im Feststoff bestimmt, so dass auch eine Bewertung der Ergebnisse gemäß den *Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln -*, November 2003, auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 gemäß LAGA-Boden [3] möglich ist.

An 2 Proben wurden die Ergänzungsparameter zur Deponieverordnung [4] analysiert.

#### **4.3 Auswertung und Darstellung**

Die Ansatzpunkte der ausgeführten Baugrundaufschlüsse wurden von uns nach Lage und Höhe vermessen und lagerichtig in den Lageplan der Anlage 1.1 übernommen. Höhenbezug wurde auf eine uns vorliegende Höhe eines Schachtdeckels ("HP" im Lageplan der Anlage 1.1) hergestellt.

Zur besseren Veranschaulichung der Gesamtuntergrundsituation wurden geotechnische Längsschnitte angefertigt und als Anlagen 1.2 bis 1.4 dem Gutachten beigelegt. Die Lage der Schnittführungen geht aus Anlage 1.1 hervor.

Die Ergebnisse der Bohrsondierungen sind als Bohrprofile nach DIN 4023 in Anlage 2 dem Gutachten beigelegt.

Die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen sind in Anlage 3 enthalten.

In den Anlagen 4 (Hessisches Merkblatt), 5 (LAGA) und 6 (DepV) sind die Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchungen beigelegt.



## **5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE**

### **5.1 Allgemeine Geologie**

Das Untersuchungsgelände liegt im nördlichen Bereich des Mainzer Beckens. Nach der geologischen Karte [2] sowie unseren Erfahrungen im großräumigen Untersuchungsgebiet [9] befinden sich das Projektareal in einem Bereich, in dem im tieferen Untergrund mit tertiären Schichtgliedern, bestehend aus einer Wechselfolge von Tonen, Tonsteinen, Mergeln und Kalksteinen zu rechnen ist. Diese sedimentäre Schichtenfolge ist stratigrafisch in die sogenannten Hydrobien-Schichten des Jungtertiärs einzustufen.

Überlagert sind diese tertiären Böden mit quartären Deckschichten in Form von Lössen und Lößlehmen. Die quartären Deckschichten treten dabei in der Fläche in stark unterschiedlichen Mächtigkeiten auf, was auf eine stark reliefartig ausgebildete (verdeckte) Tertiäroberfläche zurückzuführen ist. In den auf der Tertiäroberfläche ausgebildeten Rinnen sind stellenweise Bachauenablagerungen bzw. lokal sandig-kiesige Ablagerungen anzutreffen.

Im Zuge der Erschließung und Nutzung der Flächen im Projektgebiet wurden künstliche Auffüllungen vorgenommen. Das heutige Oberflächenrelief ist weitestgehend anthropogen bestimmt.

### **5.2 Örtliche geologische Situation**

#### **5.2.1 Schichtenfolge**

Über die Aufschlusstiefen stellt sich der Aufbau des Untergrunds an den Erkundungspunkten generalisiert wie folgt dar.

- **Schicht 1: Künstliche Auffüllungen/Oberboden**
- **Schicht 2: Lößböden (Quartär)**
- **Schicht 3: Tone, Schluffe und Kalksteine (Tertiär)**

Die einzelnen Schichten werden nachfolgend beschrieben. Weitergehende Details zur Ausbildung und Beschaffenheit des Untergrunds können den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen der Anlagen 2 und 3 sowie den geotechnischen Längsschnitten der Anlagen 1.2 bis 1.4 entnommen werden.



### 5.2.2 Schicht 1: Künstliche Auffüllungen/Oberboden

An den auf den befestigten Parkplätzen angesetzten Erkundungspunkten wurde eine ca. 10 cm dicke **Oberflächenbefestigung** aus Betonpflaster angetroffen. Darunter liegt in aller Regel eine sandig-kiesige **Tragschicht**, deren Stärke nach den Bohrerergebnissen etwa 60 cm bis 80 cm beträgt.

Unterhalb der Tragschichten und an den sonstigen Ansatzpunkten der Sondierungen folgen flächendeckend sonstige **Auffüllungen**, die zum Teil beträchtliche Schichtstärken, die von etwa 0,6 m bis 1,8 m reichen, aufweisen. Es wurden vorrangig bindige Auffüllungen (Schuffe, Tone), die meist stark kalkhaltig sind und zum Teil Zementgeruch aufweisen, angetroffen. Dies lässt den Schluss zu, dass hier vermutlich ehemals natürlicher Boden mittels Kalk oder Kalk-Zement stabilisiert und aufgefüllt wurde; im Bereich der Parkplätze handelt es sich wahrscheinlich um das ehemalige, verbesserte (verfestigte) Erdplanum für den Oberbau.

Die hauptsächlich aufgefüllten, bindig geprägte Böden werden dementsprechend oft in steifer, teilweise halbfester Konsistenz angetroffen; untergeordnet kommen auch weiche Horizonte vor.

Die Auffüllungen enthalten unsystematisch verteilt Anteile an anthropogenen Beimengungen. Diese bestehen oft aus Schotterresten, die in die Auffüllungen eingeschaltet sind, es kommen aber auch Asphaltbruchstücke, Ziegel-, Keramik-, Holz- und Betonreste sowie vereinzelt Schlacken (BS 8) vor.

In den Bohrungen, die nicht auf befestigtem Gelände angesetzt wurden, finden sich oberflächlich Auffüllböden, die aufgrund ihres hohen Humusanteils als aufgefüllte Oberböden angesprochen werden.

Nach der Bohrgutansprache ergibt sich in Anlehnung an die DIN 18196 zur bautechnischen Einstufung von Böden ersatzweise eine Zuordnung der Auffüllungen in die Bodengruppen [UL/TL], [TM], [TA], [SE], [SU], [SU\*], [GU], [GU\*], [SW], [ST\*] und [GW]. Die oberbodenähnlichen Schichten sind in die Bodengruppe [OH ] zu stellen.

### 5.2.3 Schicht 2: Lößböden

Unterhalb der künstlichen Auffüllungen folgen in den meisten Bohrungen quartäre Lößböden, deren Basis nicht durchgehend erkundet wurde, da einige Bohrungen mit ihrer jeweiligen Endtiefe noch innerhalb der Lößböden enden.



Dies erklärt sich durch - auch im näheren Umfeld [9] bekannte - im Paläorelief der tieferen, tertiären Sedimente (Schicht 3) eingeprägte Rinnen, die mit Lößmaterial verschwemmt und verfüllt wurden.

Derartige Rinnenstrukturen lassen sich für das gegenständliche Baufeld etwa zentral und im Südwesten ableiten. Im Norden und Südosten sind dementsprechend ausgeprägte Hochpunkte der Tertiäroberfläche ausgebildet; diese steigt hier bis fast zur Geländeoberfläche auf, so dass die Lößböden dann stellenweise auch fehlen können.

Die Lößböden liegen im Projektgebiet überwiegend in originärer, unverwitterter Form als Löß vor. Der obere Schichthorizont kann aufgrund von Verwitterungsprozessen auch „verlehmt“ ausgebildet sein, also weitgehend entkalkt vorliegen (Lößlehm).

Nach der Bohrgutansprache besitzen die Lößböden Konsistenzen, die in einer Bandbreite von weich bis steif/halbfest liegen. Vereinzelt, weiche bis breiige Konsistenzen gehen vornehmlich auf Wasserführungen im Untergrund zurück.

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

Die Lößböden bestehen vorwiegend aus sandigen bis stark sandigen, z. T. schwach kiesigen, schwach organischen Schluffen bzw. stark schluffigen, schwach feinsandigen Tonen mit überwiegend leichtplastischen Eigenschaften und werden unter bautechnischen Gesichtspunkten in die Bodengruppen UL, UM, TL und TM nach DIN 18196 eingeordnet. Vereinzelt wurden innerhalb der Lößböden Kalkkonkretionen angetroffen (Lößkindl).

#### **5.2.4 Schicht 3: Tone, Schluffe und Kalksteine (Tertiär)**

Der tiefere Baugrund unterhalb der quartären Deckschichten bzw. unterhalb der künstlichen Auffüllungen wird bis zu den Endtiefen der Erkundungsbohrungen von tertiären Ablagerungen aufgebaut. Die tertiären Schichten werden in die stratigrafische Abfolge der sogenannten Hydrobienschichten eingeordnet.

Die aufgeschlossenen miozänen Schichten bestehen über die Aufschlusstiefe im vorliegenden Fall aus einer Wechsellagerung schwach toniger, feinsandiger Schluffe mit schluffigen, schwach feinsandigen Tonen, in die unsystematisch, aber nachrangig, Kalklagen und Kalksteinschichten eingelagert sind.



Die hier fast ausschließlich das Tertiär aufbauenden, in steifer bis halbfester Konsistenz angetroffenen Tone sind nach DIN 18196 in die Bodengruppen UM, TM und TA einzuordnen.

Im Allgemeinen können die in den Hydrobienschichten vorhandenen (Mergel- und) Kalksteinbänke in sehr unterschiedlichen Verwitterungs- bzw. Zersetzungsgraden auftreten. Diese besitzen erfahrungsgemäß Mächtigkeiten und Kluftabstände von bis zu 2 m. Ihre einaxiale Druckfestigkeit kann bis zu ca. 400 N/mm<sup>2</sup> betragen.

Die erkundeten, nur dünnen (maximal ca. 0,3 m dicken) Kalksteinlagen werden nach der nicht mehr gültigen DIN 18300:2012 den Bodenklasse 3 - 6, bei geringerer Verwitterung auch 7, zugerechnet.

Erfahrungsgemäß und durch unserem Büro vorliegende Archivbohrprofile von im Umfeld gelegenen Bohrungen belegt, setzt sich die tertiäre Schichtenfolge bis in große Tiefen ( $\geq 50$  m) fort.

Als eine Besonderheit der tertiären bindigen Böden ist deren Eigenschaft zu erwähnen, dass diese im Zusammenhang mit Wasser zu starken Quell-, vor allem aber Schrumpfungsvorgängen neigen.

### **5.3 Baugrundbeurteilung**

Der Untergrund im Projektgebiet zeigt - mit Ausnahme der eingetieften (und mit Löß verfüllten) Rinnen in der Paläooberfläche - relativ einheitliche Verhältnisse.

Explizit in der oberen quartären Zone liegen im Hinblick auf die Zusammensetzungen und die Zustandsformen gleichmäßige Bodenschichtungen vor. Die Lößböden, die im Süden und Südwesten des Baufeldes in größerer Dicke in der oberen Zone des Untergrundes anstehen, zeichnen sich durch eine eher mäßige Tragfähigkeit und höhere Verformbarkeit aus.

Die unterhalb der Lößböden angetroffenen, primär bindig ausgebildeten Schichtglieder des Tertiärs sind ebenfalls als setzungsfähig zu beurteilen. Es ist aber in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass die tertiären Tone als deutlich überkonsolidierte Böden gelten und somit erfahrungsgemäß ein linearer Anstieg der Steifigkeit mit der Tiefe in Rechnung gestellt werden kann.



Insbesondere infolge der bodenmechanischen Eigenschaften der ausgeprägt plastischen Tone stellen sich Verformungen (Setzungen) zeitlich verzögert ein. Bis zum vollständigen Abklingen der Setzungen können Monate (bis Jahre) vergehen.

Nach den allgemeinen Erfahrungen bei vergleichbaren Bauvorhaben werden ca. 50 % bis 70 % der Setzungen nach Fertigstellung des Rohbaus eingetreten sein.

Insgesamt ist dem Baugrund am gegenständlichen Areal eine mäßige Tragfähigkeit und vergleichsweise große Setzungsempfindlichkeit zuzusprechen.

## 5.4 Bodenkenngrößen/ Homogenbereiche

### 5.4.1 Bodenkenngrößen

Den vorbeschriebenen Schichten werden aufgrund der Bohrgutansprache, eigener Kenntnisse der regionalen Untergrundverhältnisse und in der Literatur verfügbarer Erfahrungswerte die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten **charakteristischen Bodenkenngrößen** zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054: 2010-12, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Zusätzlich haben wir in der Tabelle 1 informativ auch die Bodenklassen (der nicht mehr gültigen) DIN 18300:2012 und DIN 18301:2012 aufgeführt.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen

| Schicht | Boden-<br>gruppe<br>DIN 18196                           | Bodenklasse<br>DIN 18300:<br>2012<br>IN 18301:<br>2012  | Wichte                                       |  | Scherfestigkeit                         |  | Steife-<br>modul<br><br>$E_{s,k}$<br>[MN/m <sup>2</sup> ] |
|---------|---|---|--|--|---|--|---|
|         |   |   | feucht<br>$\gamma_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | unter<br>Auftrieb<br>$\gamma'_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Reibungs-<br>winkel<br>$\phi'_k$<br>[°] | Kohäsion<br>$c'_k$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |   |
| 1a      | Künstliche<br>Auffüllungen,<br>nichtbindig              | [SE], [SU],<br>[GU], [SW],<br>[GW]<br><br>3 <sup>2)</sup><br>BN 1 - 2                         | 20   | 10   | 30 - 35 <sup>1)</sup>                   | 0  | -   |
| 1b      | Künstliche<br>Auffüllungen,<br>bindig                   | [UL/TL],<br>[TM], [TA],<br>[SU*],<br>[GU*],<br>[ST*]<br><br>3 - 4 <sup>1,2)</sup><br>BB 2 - 4 | 19   | 10   | 25 - 30 <sup>1)</sup>                   | 0  | -   |
| 2       | Löß und<br>Lößlehm,<br>breiig bis<br>weich<br>(Quartär) | TL/UL,<br>TM/UM<br><br>2, 4 <sup>1)</sup><br>BB 1 - 2   | 19   | 9  | 25 - 27,5 <sup>1)</sup>                 | 0  | 3 - 6 <sup>1)</sup>                                       |
|         | Löß und<br>Lößlehm,<br>weich bis steif<br>(Quartär)     | TL/UL,<br>TM/UM<br><br>4<br>BB 2  | 19   | 9  | 25 - 27,5 <sup>1)</sup>                 | 0 - 5 <sup>1)</sup>                        | 6 - 10 <sup>1)</sup>                                      |



| Schicht  | Boden-<br>gruppe<br>DIN 18196                                 | Bodenklasse<br>DIN 18300:<br>2012<br>IN 18301:<br>2012 | Wichte                             |                                     | Scherfestigkeit         |                                | Steife-<br>modul  |
|--|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---|
|  |   |  | feucht                             | unter<br>Auftrieb                   | Reibungs-<br>winkel     | Kohäsion                       | $E_{s,k}$<br>[MN/m <sup>2</sup> ]                               |
|  |   |  | $\gamma_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\varphi'_k$<br>[°]     | $c'_k$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |   |
| Löß und<br>Lößlehm, steif<br>bis halbfest<br>(Quartär)   | TL/UL,<br>TM/UM   | 4<br>BB 2 - 3  | 19                                 | 9                                   | 25 - 27,5 <sup>1)</sup> | 5 - 7,5 <sup>1)</sup>          | 10 - 15 <sup>1)</sup>   |
| 3  | Hydrobien-<br>schichten,<br>steif bis halb-<br>fest (Tertiär) | 4, 5 <sup>1)</sup><br>BB 2 - 3                         | 20                                 | 10                                  | 20 <sup>3)</sup>        | 20 <sup>3)</sup>               | <u>Erstbel.</u><br>$E_{s1}$ :<br>7·(1+<br>0,35 z) <sup>1)</sup> |
|  | Kalkstein,<br>verwittert bis<br>angewittert<br>(Tertiär)      | -<br>3 - 7<br>FV 1 - 2                                 | 22                                 | 12                                  |                         |                                |   |
| <sup>1)</sup> abhängig von der jeweiligen Zusammensetzung bzw. Lagerungsdichte/ Konsistenz   |   |  |                                    |                                     |                         |                                |   |
| <sup>2)</sup> 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 sowie den Rückbau unterirdischer Bauwerksreste sind in Ausschreibungen Eventualpositionen zur gesonderten Erfassung und Beseitigung von Hindernissen vorzusehen. Die Aufnahme von Oberflächenbefestigungen ist in jedem Falle gesondert auszuschreiben. |   |  |                                    |                                     |                         |                                |   |
| <sup>3)</sup> Gebirgskennwerte" als Rechenwerte  |   |  |                                    |                                     |                         |                                |   |
| <sup>1)</sup> z in m unter OK Tertiär; für Wiederbelastung gilt $E_{s2} = 65 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{s1}$   |   |  |                                    |                                     |                         |                                |   |

Die in der Tabelle 1 für die Hydrobien-Schichten (Schicht 3) aufgeführten Bodenkennwerte resultieren im Wesentlichen aus den Ergebnissen von Großversuchen und ausgewerteten Baumaßnahmen. Sie sind in Anlehnung an die Terminologie der Felsmechanik als Gebirgskennwerte zu verstehen. Dies gilt insbesondere für die Scherfestigkeit, die als Anfangsscherfestigkeit zwischen  $c_{u,k} = 100 \text{ kN/m}^2$  und  $c_{u,k} = 120 \text{ kN/m}^2$  liegt und im dränierten Zustand mit  $\varphi'_k = 20 \text{ kN/m}^2$  und  $c'_k = 20 \text{ kN/m}^2$  (Endscherfestigkeit) berücksichtigt werden kann.

Die Kenndaten von Einzelproben können hiervon erfahrungsgemäß deutlich abweichen. Maßgeblich ist in jedem Fall die Gebirgsscherfestigkeit.

#### 5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche

Die Eigenschaften und Kennwerte der ausführungsrelevanten Schichten haben wir im Hinblick auf die anstehenden Aushub- und Verfüllarbeiten sowie die im Zusammenhang mit der Herstellung der Baugrube erforderlichen Bohrarbeiten gemäß DIN 18300:2015 (Erdarbeiten, E) und DIN 18301:2015 (Bohrarbeiten, B) zu Homogenbereichen, d.h. zu Böden mit für die Ausführung jeweils vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften, zusammengefasst. Die jeweiligen Eigenschaften der Homogenbereiche sind in den Tabellen 2 und 3 beschrieben. Die Einteilung ist im Zuge der wei-



teren Planungen zu überprüfen und ggf. an die jeweils geplanten Bau- und Bauhilfsmaßnahmen anzupassen.

Tabelle 2: Eigenschaften der Homogenbereiche (Boden)

| Eigenschaft   | Homogenbereich                        |   |
|---|---------------------------------------|---|
|   | E1 / B1                               | E2 / B2   |
| Schicht   | 1a                                    | 1b + 2 + 3  |
| Ortsübliche Bezeichnung   | Künstliche Auffüllung (sandig-kiesig) | Künstliche Auffüllung (tonig, schluffig)<br>Lößböden<br>Tone und Schluffe |
| Korngrößenverteilung  | n. b.                                 | n. b.   |
| Stein- und Blockanteile [%]   | n. b. (< 5)                           | n. b. (0)   |
| Dichte [kg/cm <sup>3</sup> ]  | 1,9 - 2,1                             | 1,9 - 2,0   |
| undrainierte Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ]                         | -                                     | n. b. (20 - 120)  |
| Kohäsion [kN/m <sup>2</sup> ]   | 0                                     | n. b. (0 - 20)  |
| Wassergehalt [%]  | n. b.                                 | n. b. (< 40)  |
| Plastizitätszahl [%]  | -                                     | n. b. (< 45)  |
| Konsistenz  | -                                     | weich bis halbfest  |
| Konsistenzzahl [-]  | -                                     | n. b. (0,5 - 1,5)   |
| Lagerungsdichte [-]   | locker bis dicht                      | -   |
| organischer Anteil [%]  | n. b. (< 3)                           | n. b. (< 5)   |
| Abrasivität   | abrasiv bis stark abrasiv             | schwach abrasiv bis abrasiv   |
| Bodengruppe nach DIN 18196 [-]  | [SE], [SU], [GU], [SW], [GW]          | [UL/TL], [TM], [TA], [SU*], [GU*], [ST*], TL/UL, TM/UM, TA, TM, UM        |
| Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]   | n. e.                                 | n. b. (10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-10</sup> )                           |
| Umweltrelevante Inhaltsstoffe   | s. Kapitel 7                          | s. Kapitel 7  |
| n. b. = nicht bestimmt; n. e. = nicht erforderlich; (...) Erfahrungswerte |                                       |   |



Tabelle 3: Eigenschaften der Homogenbereiche (Fels)

| Eigenschaft                                   | Homogenbereich            |
|---|---------------------------|
|   | E3 / B3                   |
| Ortsübliche Bezeichnung                       | Kalkstein                 |
| Wichte feucht [kN/m <sup>3</sup> ]            | 20 - 22                   |
| Wichte unter Auftrieb [kN/m <sup>3</sup> ]    | 10 - 12                   |
| Verwitterung                                  | unverwittert bis zersetzt |
| Druckfestigkeit [MN/m <sup>2</sup> ]          | n. b. (5 - 100)           |
| Trennflächenrichtung [-]                      | keine Angaben möglich     |
| Trennflächenabstand [cm]                      | keine Angaben möglich     |
| Gesteinskörperform [-]                        | keine Angaben möglich     |
| n. b. = nicht bestimmt, ( ) = Erfahrungswerte |                           |

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der Ansprache

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der Bohrgutansprache 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.

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

## **5.5 Erdbebenzone**

Im Hinblick auf die Erdbebenbemessung sind generell die Ausführungen der DIN EN 1998-1: 2010-12 zu beachten.

Gemäß nationalem Anhang DIN EN 1998-1/NA: 2011-01 ist Wiesbaden in die Erdbebenzone 0 einzuordnen. Bei der Bemessung sind die Baugrundklasse C und die geologische Untergrundklasse R bzw. nach der Karte der Erdbebenzonen die empfohlene Untergrundklasse T anzusetzen. Als Kombination der Baugrund- und Untergrundklasse ist dementsprechend von C-R bis C-T auszugehen.



## **5.6 Geotechnische Kategorie**

Die geplante Baumaßnahme ist in die geotechnische Kategorie GK 2 (Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad) zu stellen.

## **6. GRUNDWASSER**

### **6.1 Grundwasserverhältnisse**

Im Bereich des Baufeldes ist zwischen einem oberen Grundwasserstockwerk (in den Auffüllungen bzw. den quartären Deckschichten) und unteren Grundwasserstockwerk in den tertiären Schichten zu unterscheiden.

Darüber hinaus führen die im tieferen Untergrund - unter den tertiären Schichten folgenden vordevonischen Gesteine - Thermalwasser.

Bei dem oberen, quartären Grundwasserstockwerk handelt es sich überwiegend um Stauwasser und versickerndes Niederschlagswasser, das sich über der baupraktisch wasserundurchlässigen Tertiäroberfläche aufstaut. Dessen Wasserführung und Wasserandrang wird im Wesentlichen von (bergseitigen) Niederschlägen, den jeweiligen hydraulischen Eigenschaften der quartären Schichtglieder (bindige Deckschichten) sowie (maßgeblich) durch das vorhandene Paläorelief der Tertiäroberfläche mit den ausgebildeten Rinnen-/ Muldenstrukturen beeinflusst.

Aus früheren Untersuchungen im Projektgebiet ist bekannt, dass in der Zone der quartären Deckschichten Grundwasser in Form von Sicker- oder Schichtenwasser auftritt.

Aktuell haben wir mit den Bohrsondierungen BS 6, BS 7, BS 8 sowie BS 10 und BS 11 Wasser auf einem recht einheitlichen Niveau von etwa 143 mNN bis 144 mNN angetroffen.

Es ist generell davon auszugehen, dass sich Sicker- und Schichtenwasser oberflächennah in den mit quartärem Bodenmaterial (Lößboden) gefüllten Rinnen der Tertiäroberfläche ansammeln kann und es zu Staunässebildung kommt.

Die quartären Schichtwasserführungen, die sich hier vorrangig aus mehr oder weniger wassergesättigten Lößböden, die bei Anschnitt das Porenwasser freisetzen, ergeben, weisen hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung und Ergiebigkeit demnach auch keine



erkennbare oder verlässliche Systematik auf. Es ist allerdings zu vermuten, dass die generelle "Fließrichtung" in diesem Rinnensystem nach Südwesten verläuft.

Generell muss bei den angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnissen - insbesondere in Abhängigkeit vorausgegangener Niederschlagsereignisse - mit jahreszeitlich- und witterungsbedingten Schwankungen der Wasserführungen gerechnet werden. Erfahrungsgemäß ist deren Ergiebigkeit vergleichsweise gering bis hin zum Trockenfallen.

Die Wasserführung in den unteren, tertiären Grundwasserstockwerken findet nahezu vollständig im Bereich der eingeschalteten und geklüfteten, bereichsweise auch zu Kalk-/Mergelsteingeröllen zersetzten, Kalk-/Mergelsteinbänken statt. Die tertiären Tone sind baupraktisch als wasserundurchlässig einzustufen. In den wasserführenden tertiären Schichten liegen aufgrund des Wechsels zwischen durchlässigen und wasserstauenden Schichten in der Regel gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Ein zusammenhängender Kluft-Grundwasserleiter ist erst in größeren Tiefe zu erwarten.

Zusammenfassend treten im gegenständlichen Projektgebiet in den quartären Böden ausschließlich niederschlagsabhängige Schichten- und Stauwasserführungen auf, die sowohl von ihrer räumlichen Verteilung und Ausdehnung wie auch ihrer Ergiebigkeit keiner Systematik gehorchen.

Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die tertiären Wasserführungen, die aktuell bis in die aufgeschlossenen Tiefen "nur" in den Bohrungen BS 4, BS 9 und BS 14 als nicht horizontbeständige Schichtwasserführungen angetroffen wurden.

Demnach ist auch für beide Grundwasserstockwerke in bauwerksrelevanter Tiefe kein Aquifer im herkömmlichen Sinne (mit durchgängig wassererfülltem Porenraum und einheitlichem Druckniveau), der die Festlegung eines entsprechenden Höchstgrundwasserstandes nach üblicher Definition erlaubt, vorhanden.

Stattdessen muss grundsätzlich mit unregelmäßig eingelagerten, wasserführenden Schichten gerechnet werden, die sowohl ungespanntes wie auch gespanntes Wasser führen können. Die Ergiebigkeit der wasserführenden Schichten kann dabei schwanken, ist in aller Regel und nach einschlägigen Erfahrungen als gering bis sehr gering anzunehmen. Gleichwohl ist bei der vorliegenden hydrogeologischen Situation mit jahreszeitlich- und witterungsbedingten Schwankungen der Wasserspiegellagen und damit auch des Druckniveaus zu rechnen.



## **6.2 Schutzgebiete**

Für das Projektareal gilt die Verordnung zur Festsetzung eines Heilquellenschutzgebietes für die Heilquellen der Landeshauptstadt Wiesbaden.

Demnach liegt das Gebiet in der Schutzzone B4-neu. Planungsrelevante Einschränkungen ergeben sich unseres Dafürhaltens daraus nicht.

## **6.3 Betonaggressivität des Grundwassers**

Aufgrund "fehlenden" Grundwassers und geringer Eingriffstiefe in den Baugrund wurde vorläufig keine Wasserprobe gewonnen.

Nach unseren Archivunterlagen [9] kommen hohe Sulfatkonzentrationen im Grundwasser vor. Dies deckt sich mit der allgemeinen Erfahrung, dass in den Grundwässern der tertiären Formationen erhöhte Sulfatgehalte vorhanden sind/sein können.

Gemäß uns vorliegender Untersuchungen wäre von einem **starken Angriffsgrad** im Sinne der DIN 4030 auszugehen. Oft sind nach unseren Erfahrungen aber auch "nur" schwach betonangreifende Konzentrationen vorhanden. Rein vorsorglich sollte vorläufig aber von der **Expositionsklasse XA 2** nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 ausgegangen werden.

## **6.4 Durchlässigkeit des Untergrundes**

Es liegen im Projektgebiet inhomogene Verhältnisse im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Untergrundes vor, die, wie vorn beschrieben, insbesondere auch durch die in die (verdeckte) Oberfläche des Tertiärs eingetieft Rinnenstruktur zurückgehen.

Generell ist der gesamte Untergrund als schwach bis sehr schwach durchlässig zu charakterisieren.

Für die Lößböden können Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f \approx 10^{-6}$  m/s bis  $k_f \approx 10^{-7}$  m/s, für die Tone (Tertiär) solche von  $k_f \approx 10^{-9}$  m/s bis  $k_f \approx 10^{-10}$  m/s als repräsentativ angenommen werden.



## **7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN**

### **7.1 Bewertungsgrundlagen**

Zur abfalltechnischen Bewertung von Schadstoffgehalten im Boden und/ oder in einem Bauschutt werden im Hinblick auf eine offene Verwertung (d. h. außerhalb von Depo- nien und Tagebauen/ sonstigen Abgrabungen) des Materials - zumindest bislang - pri- mär die Zuordnungswerte der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen – Technische Regeln“ [3] herangezogen.

In der **LAGA-Richtlinie** sind für eine umfangreiche Parameterliste verschiedene Zu- ordnungswerte (Z 0 bis Z 2) angegeben, nach denen die „Einbauklassen (EK)“ u. a. für Aushubböden und Bauschutt festgelegt werden. Die einzelnen Einbauklassen haben im Hinblick auf die Anforderungen an die Verwertung folgende Bedeutung:

- EK Z 0: Uneingeschränkter Einbau ist in der Regel möglich. Die bodenmechani- schen Eigenschaften und die Zusammensetzung der betreffenden Mate- rialien sind bei der Auswahl der Verwertungsstelle allerdings auch zu be- rücksichtigen.
- EK Z 1: In der Regel eingeschränkter offener Einbau (z. B. in hydrogeologisch günstigen, gegebenenfalls auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebie- ten) möglich; es wird dabei noch in die Einbauklassen Z 1.1 und Z 1.2 un- terschieden.
- EK Z 2: Eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen Sicherungs- maßnahmen (z. B. als Lärmschutzwall, Straßentragschicht in hydrogeo- logisch günstigen Gebieten) ist in Abstimmung mit der Abfallbehörde ge- gebenfalls möglich; alternativ dazu erfolgt eine deponietechnische Verwertung.

Außerdem wird in Hessen bei der Einstufung eines Ausbaumaterials in zunehmenden Maße alternativ zur LAGA das **Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“** [5] **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** der hessischen Regierungspräsidien verwendet bzw. dieses dient in der Entsorgungspraxis meist als Kriterium für die Ver- wertung. Die aktuelle Version des Merkblattes stammt vom 1. September 2018.

In dem Merkblatt sind für Bodenmaterial und für Bauschutt - analog zur LAGA - eben- falls Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 zur Festlegung von Einbauklassen angegeben, die dem Grunde nach die gleiche Bedeutung haben, wie diese voranstehend schon zur LAGA erläutert wurde.



Die Zuordnungswerte für den Bodenfeststoff bezüglich der Einbauklasse Z 0 sind dabei bodenartenspezifisch. Es wird zwischen den Bodenarten Ton, Lehm/ Schluff und Sand unterschieden. Für Bodenmaterial, das nicht bodenartenspezifisch zugeordnet werden kann bzw. wenn es sich um ein Gemisch aus verschiedenen Bodenarten handelt, gelten generell die Zuordnungswerte Z 0 für Lehm/ Schluff.

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht und vorbehaltlich der Einhaltung von weiteren Randbedingungen sind für den Bodenfeststoff zudem noch bodenartenunabhängige Zuordnungswerte Z 0\* angegeben.

Für den eingeschränkten offenen Bodeneinbau sind für den Bodenfeststoff Zuordnungswerte Z 1 angegeben. Es wird dabei - anders als bei der LAGA 2003 - nicht zwischen Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2 unterschieden.

Soll das anfallende Ausbaumaterial dagegen im Bereich eines Tagebaus und oder einer sonstigen Abgrabung verwertet werden, gilt zu dessen Einstufung die „**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (sog. Verfüllrichtlinie)**“ [6].

Erfolgt eine **deponietechnische Verwertung**, ist zur Einstufung des Materials in die verschiedenen Deponieklassen die „Deponieverordnung (DepV)“ [4] heranzuziehen. Eine deponietechnische Verwertung wird in der Regel immer erforderlich, wenn die Zuordnungswerte der LAGA bzw. des genannten Merkblatts für Material der Einbauklasse Z 2 überschritten sind. In den meisten Fällen kann auch ein Material der Einbauklasse Z 2 ohne weitere Vorbehandlung keiner offenen Verwertung mehr zugeführt werden und ist dann ebenfalls unter Berücksichtigung der DepV einzustufen.



## 7.2 Laboruntersuchungen

Zur Untersuchung der potentiellen Aushubböden im Hinblick auf die Klärung der Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten haben wir aus artgleichen Boden-Einzelproben zusammengestellte Bodenmischproben jeweils einer Komplettanalytik gemäß der Parameterlisten des Hessischen Merkblatts (Tabellen 1.1 bis 1.3) unterzogen.

Zusätzlich wurde der pH-Wert im Feststoff bestimmt, so dass auch eine Bewertung der Ergebnisse gemäß den *Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln - , November 2003*, auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 gemäß LAGA-Boden möglich ist.

Auch wurden an den Mischproben MP 3 und MP 5 die Ergänzungsparameter zur Deponieverordnung [4] bestimmt.

Die zur Erstellung der einzelnen Mischproben verwendeten Einzelproben sowie der daran jeweils ausgeführte Analysenumfang sind aus der Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 4: Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben

| Mischprobe (Tiefe)      | Bohrung / Proben   | untersuchtes Material                            | Untersuchungsumfang                                   |
|-------------------------|--|--|---|
| MP 1<br>(0,1 m - 0,6 m) | BS 1: G 1<br>BS 3: G 1<br>BS 4: G 1<br>BS 6: G 1<br>BS 7: G 1<br>BS 8: G 1<br>BS 9: G 1<br>BS 11: G 1  | Tragschichten,<br>sandig-kiesig<br>(Schicht 1a)  | LAGA (Tab. II.1.2-2.3),<br>Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3) |
| MP 2<br>(0,1 m - 2,4 m) | BS 1: G 2<br>BS 2: G 2<br>BS 4: G 2<br>BS 5: G 2<br>BS 6: G 3<br>BS 7: G 2<br>BS 8: G 3<br>BS 9: G 2<br>BS 10: G 3<br>BS 11: G 3 - G 4<br>BS 14: G 2 - G 4 | Sonstige Auffüllungen,<br>bindig<br>(Schicht 1b) | LAGA (Tab. II.1.2-2.3),<br>Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3) |



| Mischprobe<br>(Tiefe)   | Bohrung / Proben  | untersuchtes<br>Material                               | Untersuchungsumfang   |
|-------------------------|---|--|---|
| MP 3<br>(0,0 m - 2,2 m) | BS 2 : G 1<br>BS 3 : G 2<br>BS 6 : G 2<br>BS 8 : G 2<br>BS 11 : G 2<br>BS 12 : G 2<br>BS 12a : G 2<br>BS 12b : G 2<br>BS 13 : G 2 - G 4 | Sonstige Auffüllungen,<br>nicht bindig<br>(Schicht 1a) | LAGA (Tab. II.1.2-2.3),<br>Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3)<br>DepV |
| MP 4<br>(0,8 m - 3,0 m) | BS 3 : G 3 - G 4<br>BS 4 : G 4<br>BS 5 : G 4<br>BS 6 : G 4 - G 5<br>BS 7 : G 3 - G 4<br>BS 11 : G 5                                     | Lößböden<br>(Schicht 2)                                | LAGA (Tab. II.1.2-2.3),<br>Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3)         |
| MP 5<br>(1,2 m - 3,3 m) | BS 1 : G 3 - G 4<br>BS 2 : G 4<br>BS 5 : G 5<br>BS 9 : G 3<br>BS 13 : G 5<br>BS 14 : G 5  | Tone<br>(Schicht 3)                                    | LAGA (Tab. II.1.2-2.3),<br>Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3)<br>DepV |

Die chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Prüflabor der chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt. Die Prüfberichte des Labors sind in den Anlagen 4, 5 und 6 beigefügt.

### **7.3 Ergebnisse**

Zur Ansicht der Messwerte im Detail verweisen wir auf die betreffenden Prüfberichte in den Anlagen 4 bis 6.

Die nachfolgende Tabelle 4 zeigt eine Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse. Dabei sind exemplarisch jeweils die Parameter oberhalb der jeweiligen Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA bzw. Z 0\* nach Merkblatt aufgelistet.



Tabelle 5: Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen

| Probe                   | untersuchtes Material                                    | Parameter oberhalb der Zuordnungswerte Z 0 bzw. Z 0*  | Zuordnung nach |         |
|-------------------------|--|---|----------------|---------|
|                         |  |   | Merkblatt      | LAGA    |
| MP 1<br>(0,1 m - 0,6 m) | Tragschichten,<br>sandig-kiesig<br>(Schicht 1a)          | pH Wert (Eluat)<br>pH Wert (Feststoff)  | Z 1.2          | Z 1.2   |
| MP 2<br>(0,1 m - 2,4 m) | Sonstige Auffüllun-<br>gen, bindig<br>(Schicht 1b)       | Arsen (Feststoff)<br>pH Wert (Feststoff)<br>PAK (Feststoff)<br>Thallium (Feststoff)                     | Z 1            | Z 1.2   |
| MP 3<br>(0,0 m - 2,2 m) | Sonstige Auffüllun-<br>gen, nicht bindig<br>(Schicht 1a) | PAK (Feststoff)<br>pH Wert (Eluat)<br>pH Wert (Feststoff)<br>Sulfat (Eluat)                             | Z 2            | > Z 1.2 |
| MP 4<br>(0,8 m - 3,0 m) | Lößböden<br>(Schicht 2)                                  | -   | Z 0            | Z 0     |
| MP 5<br>(1,2 m - 3,3 m) | Tone<br>(Schicht 3)                                      | Arsen (Feststoff)<br>Thallium (Feststoff)<br>Leitfähigkeit (Eluat)<br>Chlorid (Eluat)<br>Sulfat (Eluat) | > Z 2          | > Z 2   |

Die künstlichen Auffüllungen (Tragschichten, **MP 1** sowie bindige Auffüllungen, **MP 2**) sind nach LAGA-Boden wie auch nach "Merkblatt" (vgl. hierzu auch die Ausführungen in Kapitel 7.1) in die **Einbauklasse Z 1 und Z 1.2** einzustufen.

In den nicht bindigen Auffüllungen (Mischprobe **MP 3**) werden höhere Schadstoffkonzentrationen festgestellt, die eine Einstufung in die **Einbauklasse Z 2 bzw. > Z 1.2** erforderlich machen. Gemäß Ergänzungsanalytik ergibt sich eine Einstufung in die **Deponieklasse DK 0**.

In der Mischprobe **MP 4 (Lößböden)** wurden keine Überschreitungen der jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 bzw. Z 0\* festgestellt. Die untersuchten Böden sind somit gemäß LAGA M20 und Merkblatt in die Einbauklasse Z 0 einzustufen und können als schadstoffunbelastet angesehen werden. Sie können dem Grunde nach uneingeschränkt verwertet werden.

Die Mischprobe **MP 5 (Tone)** weist erhöhte Schwermetall- sowie Sulfat- und Chloridgehalte auf und ist in die **Einbauklasse >Z 2** nach LAGA und Merkblatt einzu-



stufen. Gemäß Ergänzungsanalytik ergibt sich auch hier eine Einstufung in die **Deponieklasse DK 0**.

Deponien der Deponieklasse DK 0 dürfen allerdings ausschließlich Abfälle annehmen, die „inerte“ Eigenschaften aufweisen, worunter Bodenmaterial in der Regel nicht fällt bzw. von Deponien nicht als Solches anerkannt wird. Zudem gibt es in Hessen keine Deponie, die für Abfälle der Deponieklasse DK 0 zugelassen ist. Insofern wird das untersuchte Material bei einer deponietechnischen Entsorgung in Hessen gemäß Deponieklasse DK I zu entsorgen sein.

Was die tertiären Tone angeht, können insbesondere nach Kontakt mit dem Luftsauerstoff schnelle Oxidations- und Umsetzungsprozesse einsetzen, wodurch sich vor allem im Eluat eine Aufkonzentration von Sulfat und Schwermetallen bilden kann. Einstufungsrelevant für die Abfuhr (und die Vergütung) sind die Gehalte zum Zeitpunkt der Aushubarbeiten, was in der späteren Ausschreibung zu berücksichtigen ist.

#### **7.4 Bewertung/Hinweise**

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. Einbauklassen kommen.

Wir raten daher an, bei der Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen auch die Entsorgung von Aushubmaterial der Deponie-/Einbauklassen, die mit den Untersuchungen nicht festgestellt wurden, in einem gewissen Umfang als Bedarfsposition mit Gesamtpreisberechnung zu berücksichtigen.

Des Weiteren sollten in den Vorbemerkungen zu den „Entsorgungspositionen“ die über die LAGA/DepV hinaus bestehenden einstufigsrelevanten Randbedingungen (z. B. Interpretation DepV und Abfallverzeichnisverordnung, landesspezifische Regelungen, Ausnahmebestimmungen, etc.) klar festgelegt werden. Insbesondere sollte - da die LAGA-Richtlinie und Merkblatt gleichberechtigt nebeneinander existieren - im Vorfeld die Bewertungsgrundlage (Vertragsgrundlage) geklärt und festgelegt werden.

Dies ist maßgeblich für die spätere Abrechnung/-vergütung, dem Grunde nach unabhängig davon, auf welcher Basis und Einstufung welcher Entsorgungsstelle das Mate-



rial letztendlich angedient wird. Welche der vorliegenden Deklarationsanalysen (LAGA oder Merkblatt) bei der Andienung der Ausbaumaterialien zur Anwendung kommt, hängt letztendlich von den Annahmekriterien bzw. den entsprechenden Vorgaben der für die Entsorgung vorgesehenen Annahmestelle ab.

Ein Mehrvergütungsanspruch des Unternehmers kann dann daraus nicht abgeleitet werden, wenn die Abrechnungsgrundlage (LAGA oder Merkblatt, s. o.) vertraglich fixiert ist. Im vorliegenden Fall ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede, so dass eher das hessische Merkblatt als Abrechnungsgrundlage vereinbart werden sollte.

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 (**Raster-** oder **Haufwerksbeprobung** 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 (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 Allgemeines**

Der Lastabtrag erfolgt vermutlich vorrangig punktförmig über Einzelstützen. Details zu den zu erwartenden Bauwerkslasten sind derzeit noch nicht bekannt.

Bauwerksnull ist gemäß [1.b] vorläufig bei  $\pm 0,0 = 145,50$  mNN festgelegt. Die Gründungssohle für das Parkhaus liegt demnach auf etwa 144,5 mNN oder knapp darüber.

Entsprechend der Darstellung in den geotechnischen Längsschnitten (siehe Anlagen 1.2 bis 1.4) ist davon auszugehen, dass die voraussichtlich planmäßige Gründungssohle damit meist innerhalb der quartären Lößablagerungen oder der Tertiärformationen (Norden, Südosten) zu liegen kommt; am westlichen Rand (Boh-



rung BS 8) sind noch künstliche Auffüllungen in der zunächst angenommenen Gründungssohle zu erwarten.

Die Lößböden und Tone stehen meist mit zunächst steif-halbfesten Konsistenzen an. Mit zunehmender Tiefe gehen sie aber oft in nur weich/steife bzw. weiche Konsistenzen über. Stellenweise (z. B. Bohrung BS 14) stehen mutmaßlich weich-breiige Horizonte knapp unterhalb der planmäßigen Gründungssohle an.

Aufgrund dieser Gründungsbedingungen wird sich - auch angesichts der vermutlich nicht unerheblichen Stützenlasten - **mit herkömmlicher Gründung über Einzelfundamente kein hinreichend gleichmäßiges Setzungsverhalten des projektierten Neubaus erreichen lassen.**

Es müssten in Verbindung mit einer derartigen, aufgelösten Gründung zur Erhöhung der Steifigkeit der lediglich weichen Horizonte der Lößböden im Hinblick auf Gebrauchstauglichkeit im Minimum baugrundverbessernde Maßnahmen, z. B. in Form einer Rüttelstopfverdichtung o. dgl., vorgesehen werden. Eine Alternative könnte aus herkömmlichen Tiefgründungen auf Pfählen bestehen, wobei am gegenständlichen Standort sowohl Ramm- wie auch Bohrpfähle denkbar sind und in der Projektumgebung auch bereits häufiger eingesetzt wurden.

Es scheint insoweit nach derzeitiger Einschätzung günstiger, auf derartige Maßnahmen zu verzichten und das geplante Parkhaus stattdessen zur Vergleichmäßigung und Reduzierung der setzungserzeugenden Spannungen auf einer **lastabtragenden Bodenplatte abzusetzen.**

## **8.2 Empfehlung**

Wir empfehlen aus oben genannten Gründen, bei den weiteren Planungen zunächst von einer Gründung auf einer elastisch gelagerten Bodenplatte auszugehen.

Um diese vordimensionieren und Kosten- und Variantenbetrachtungen anstellen zu können, wird vorläufig und unverbindlich ein Bettungsmodul von  $k_{s,k} \approx 4 \text{ MN/m}^3$  mitgeteilt. In den umlaufenden (freien) Randstreifen der Bodenplatte ist eine lineare Erhöhung der angegebenen Bettungsmoduli über eine Breite, die der doppelten Stärke der Bodenplatte entspricht, auf jeweils den doppelten Wert zulässig.

Der Bettungsmodul ist keine Bodenkenngroße, er hängt u. a. von der Steifigkeit des Gebäudes und der Bodenplatte sowie von der Lastverteilung und -größe ab. Genauere Angaben zum Bettungsmodul sind auf Grundlage einer detaillierten Bodenplatten- und



Setzungsberechnung nach DIN 4018 unter Verwendung der Bauwerkslasten (Lastenplan) möglich.

Diese sollte dann, wenn im weiteren Planungsverlauf etwaige Bauwerkslasten vorliegen, frühzeitig durchgeführt werden, um auf dieser Grundlage die Verträglichkeit der bei den angetroffenen Baugrundverhältnissen unvermeidlichen Setzungsunterschiede überprüfen und zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit ggf. erforderliche Zusatzmaßnahmen (Verstärkung der Bodenplatte, Bodenaustauschmaßnahmen, Baugrundverbesserung o. dgl.) festlegen zu können.

Es wäre an diese Stelle anhand von Variantenbetrachtungen dann auch zu prüfen, ob nicht ggf. eine Baugrundverbesserung oder Tiefgründung (z.B. in Verbindung mit einer Pflasterung des Bodens) doch die wirtschaftlichere Variante darstellt. In diesem Fall müssten ergänzende Bohrungen oder Drucksondierungen zur flächigen Erkundung der Unterkante der Lößböden noch durchgeführt werden.

## **9. EMPFEHLUNGEN ZUR ABDICHTUNG**

Das Gebäude bindet nur teilweise in das spätere fertige Gelände ein.

Für die erdberührenden Bauteile kann, wenn eine U-förmige Drainage angeordnet wird, eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser gemäß DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W1.2-E, als ausreichend erachtet werden.

Es müssen, um diesen Ansatz auch dauerhaft gewährleisten zu können, entsprechende konstruktive Maßnahmen (Gewährleistung ausreichender Wasserwegsamkeiten durch z.B. entsprechende Filterelemente, Drainage nach DIN 4095) berücksichtigt werden.

Anderenfalls müsste eine Abdichtung gegen Stauwasser nach DIN 18533-1 (W2-E) vorgesehen werden. Alternativ zu den hier behandelten bituminösen Abdichtungen sind bei Gleichwertigkeit betontechnologische Abdichtungen nach DAfStb - Richtlinie [7] möglich.

Nach DIN 18533-1 ist bei den dann relevanten Wassereinwirkungsklassen W2.1-E bzw. W2.2-E ein möglicher (lokaler) Anstau von "bergseitigem" Wasser bis zur jeweiligen GOK zu berücksichtigen, wenn nicht durch entsprechende Maßnahmen (s. oben) der "Wasserstand" auf ein anderes (tieferes) Niveau begrenzt werden kann.



## **10. ERSTE HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUDURCHFÜHRUNG**

### **10.1 Baugrube**

#### **10.1.1 Allgemeines**

Im Hinblick auf die Genehmigung, Ausschreibung und Herstellung der Baugrube bedarf es planerischer Leistungen, die zu gegebener Zeit auszuführen sind.

Durch eine bloße statische Berechnung von Querschnitten kann keine ausreichende Planungs- und Ausführungssicherheit erreicht werden. Es sind insbesondere auch Randbedingungen wie Herstellbarkeit (Leitungsstrassen, Grenzabstände, Geräteeinsatz etc.) und Genehmigungsfähigkeit (Wasserrecht, Gestattungsverträge für Rückverankerungen etc.) frühzeitig zu prüfen bzw. zu berücksichtigen.

Nach unseren Erfahrungen stellt eine prüffähige statische Berechnung und Planung der Baugrube (Genehmigungsplanung), auf deren Basis auch qualifiziert ausgeschrieben werden kann, die hinsichtlich Planungs- und Kostensicherheit sowie Wirtschaftlichkeit optimale Vorgehensweise dar.

Soweit derzeit zu beurteilen, steht, was die bisher vorliegende Machbarkeitsstudie angeht, mit Ausnahme des Abschnittes an der Berliner Straße vermutlich ausreichend Raum zum Anlegen einer geböschten Baugrube zur Verfügung.

#### **10.1.2 Böschungen**

Bei der Ausbildung der Baugrubenböschungen sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten. Dabei sind auch die erforderlichen Arbeitsraumbreiten zu berücksichtigen.

Nach DIN 4124 sind für Böschungen bis zu Böschungshöhen von 5 m Standsicherheitsnachweise nicht erforderlich, sofern die entsprechenden Vorgaben (u.a. nicht belastete Böschungsschultern) eingehalten werden. Die DIN 4124 lässt in diesem Fall in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse sowohl für die mindestens steifen Lößböden wie auch die tertiären Tone einen Böschungswinkel von  $\beta \leq 60^\circ$  zu. Bei ungünstigen Konsistenzen, die aktuell aber nur unter der zunächst angenommenen Gründungsebene angetroffen wurden, wäre die Böschungsneigung auf  $\beta \leq 45^\circ$  zu reduzieren.

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



In Verbindung mit ggf. auftretenden Schichtwasserführungen oder bei nur weicher oder weich-breiiger Konsistenz der Lehme sind die o. a. Böschungsneigungen u. U. nicht mehr ausreichend standsicher. Die möglichen Böschungsneigungen (Abflachung) bzw. eventuell erforderliche Maßnahmen sind dann im Bedarfsfall durch den Fachgutachter vor Ort festzulegen.

### 10.1.3 Verbau

Es kann eine Trägerbohlwand (Berliner Verbau) mit Holz- oder Spritzbetonausfachung zur Ausführung kommen, die erfahrungsgemäß die wirtschaftlichste Verbauphase darstellt.

Ein Rammen der Verbauträger ist aus Gründen des Erschütterungsschutzes nicht zu empfehlen, so dass die Träger in vorgebohrte, verrohrte Löcher zu stellen sind. Zur Aufnahme der Vertikallasten sollten die Trägerfüße ausbetoniert werden. Eine Wiedergewinnung des Verbaus wäre dann nicht mehr möglich. Alternativ ist eine Verfüllung der Trägerfüße mit verfestigtem Sand o. dgl. möglich.

Die Sicherheitsnachweise (gemäß DIN 1054:2010-12: STR und GEO-2 sowie GEO-3) des Verbaus bzw. der Stützkonstruktionen sind zu führen.

Zur Bemessung der Verbaumaßnahme sind die in Kapitel 5.4 festgelegten mittleren bodenmechanischen Kennwerte und die Schichtung gemäß Kapitel 5.2 maßgebend. Für den Ansatz des Erddruckes und des Erdwiderstandes wird grundsätzlich auf die EAB verwiesen.

Es kann der aktive Erddruck mit einem Wandreibungswinkel von  $\delta_a = 2/3 \varphi'$  angesetzt werden, wenn verformungsempfindliche Bauwerke, Leitungen etc. im Einflussbereich der Baugrube nicht zu berücksichtigen sind. Ansonsten ist ein erhöhter Bemessungserddruck anzusetzen. Für die Bemessung des Verbaus sind die einzelnen Verbaustände zugrunde zu legen.

Wasserdruck ist gemäß Kapitel 6 zu berücksichtigen.

Für den Nachweis der Vertikallasten (Versinken von Bauteilen) können für die Trägerfüße in den Tertiärböden (Schicht 3) zunächst charakteristische Mantelwiderstände von  $q_{s,k} = 70 \text{ kN/m}^2$  und Spitzenwiderstände von  $q_{b,k} = 1.100 \text{ kN/m}^2$  angesetzt werden. In den überlagernden Lößböden (Schicht 2) ist die Mantelreibung auf  $q_{s,k} = 30 \text{ kN/m}^2$ , der Spitzendruck auf  $q_{b,k} = 700 \text{ kN/m}^2$  zu reduzieren.



Wenn zur Gewährleistung einer verträglichen Kopfverformung der Verbauwände eine Stützung des Baugrubenverbaus erforderlich werden sollte, empfehlen wir eine Rückverankerung. Bei der Herstellung der Rückverankerung ist nach DIN EN 1537 zu verfahren. Zur Bemessung und Dimensionierung gilt DIN 1054: 2010-12.

Zu Ankerkräften (Ankerwiderständen) sind vertragsrelevante Festlegungen von unserer Seite nicht möglich, da sie wesentlich auch vom Bohrverfahren, dem Bohrdurchmesser, der Länge des Verpresskörpers, dem Verpressdruck, der Anzahl der Nachverpressungen und der Aushärtezeit abhängen.

Für Verpressanker üblicher Abmessungen (insbesondere Verpressstrecke  $\geq 5$  m) können für (Vor-)Dimensionierungszwecke folgende charakteristische Herauszieh-  
widerstände  $R_{a,k}$  verwendet werden.

- Lößablagerungen (Schicht 2):  $R_{a,k} = 250$  kN bis 300 kN
- Hydrobienschichten (Schicht 3):  $R_{a,k} = 450$  kN bis 500 kN

Zum Erreichen derartiger Herauszieh-  
widerstände ist mindestens 1-fache, ggf. auch  
mehrfache Nachverpressung erforderlich.

Unabhängig davon sind zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit der Anker Abnah-  
meprüfungen nach DIN EN 1537 an jedem Einzelanker durchzuführen.

Bei der Planung von Ankerneigungen und -längen sind die Mindestabstände zu unter-  
irdischen Bauteilen (Versorgungsleitungen, Abmessungen benachbarter Kellerge-  
schosse, Geländeverlauf etc.) einzuhalten.

Für Anker, die über die Grundstücksgrenze hinausgehen, ist die Genehmigung der  
betroffenen Nachbarn (Gestattungsverträge) erforderlich.

#### **10.1.4 Erdarbeiten**

Bei den Aushubarbeiten werden primär künstliche Auffüllungen, Lößböden und Tone  
anfallen. Daneben sind Oberböden an der Geländeoberfläche abzutragen. Ggf. sind  
mehr oder weniger verwitterte Kalksteine zu lösen. Die entsprechenden Eigenschaften  
der Aushubmaterialien sind in Kapitel 5.4.2 beschrieben.

Als besondere Eigenschaft der anstehenden Lößböden ist deren sehr hohe Wasser-  
empfindlichkeit herauszustellen. Bei Wasserzutritt gehen die Lößböden schnell in eine  
nur weich / breiige Zustandsform über und neigen zum Verschlammen.



### 10.1.5 Wasserhaltungsmaßnahmen

Angesichts der erkundeten Wasserverhältnisse sind während der Erd- bzw. Gründungsarbeiten Wasserhaltungsmaßnahmen im eigentlichen Sinne voraussichtlich nicht vorzusehen.

Schichtwässer (z.B. an der Grenze Auffüllungen/Löß) oder Horizonte wassergesättigter Lößböden sind jedoch - vor allem niederschlagsabhängig - nicht auszuschließen. Es sollte insoweit mindestens eine offene Wasserhaltung, die den jeweiligen Verhältnisse auf der Baustelle angepasst werden kann, planerisch vorgesehen werden.

Ob sich das Erfordernis weitergehender Maßnahmen (Vakuumwasserhaltung zur Entwässerung/Stabilisierung der Böschungen) ergibt, vermögen wir derzeit sicher nicht zu beurteilen. Dies muss nach Vorliegen des späteren Planungsentwurfes nochmals geprüft werden.

### 10.2 Dezentrale Versickerung

Für die Lößböden können Durchlässigkeitsbeiwerte von  $k_f \approx 10^{-6}$  m/s bis  $k_f \approx 10^{-7}$  m/s, für die Tone solche von  $k_f \approx 10^{-9}$  m/s bis  $k_f \approx 10^{-10}$  m/s angenommen werden.

Gemäß DWA-A Arbeitsblatt 138 kommen **dezentrale Versickerungsanlagen** in Lockergesteinen in Frage, deren  $k_f$ -Werte im Bereich von  $k_f \approx 10^{-3}$  m/s bis  $k_f \approx 10^{-6}$  m/s liegen.

Dementsprechend sind die anstehenden Böden als zur Versickerung von Niederschlägen grundsätzlich wenig bis kaum (Lößböden) oder nicht geeignet (Tone) einzustufen.

Bei den vorherrschenden Untergrundverhältnissen ist insoweit eine zuverlässige oberflächennahe Versickerung von Niederschlagswasser aus geotechnischen Gesichtspunkten vermutlich nur in Verbindung mit zusätzlichen Maßnahmen (Kombinationen von Versickerung/Ableitung wie z.B. Versickerungsmulden mit Überlauf in den Kanal, Rückhalte- oder Drosseleinrichtungen) möglich.

### 10.3 Sonstiges

Ob das Baufeld in einem **Bombenabwurfgebiet** liegt, muss noch geklärt werden. Es sind ggf. flächenhafte Untersuchungen auf mögliche Kampfmittelrückstände zu berücksichtigen.



## **11. SCHLUSSBEMERKUNG**

Auf Grundlage aktueller Baugrundaufschlüsse und uns vorliegender Archivunterlagen werden im vorliegenden 1. Bericht die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse im Baufeld für den geplanten Neubau eines Parkhauses an der Berliner Straße in Wiesbaden beschrieben, dargestellt und bewertet.

Es werden erste Hinweise zur Gründung, Abdichtung und Bauausführung gegeben; diese können beim jetzigen Planungsstand (Machbarkeitsstudie) lediglich orientierenden Charakter haben.

Es wird deshalb darauf hingewiesen, dass die ausgesprochenen Empfehlungen im Zuge der weiteren Planungen auf den Planungsentwurf abzustimmen bzw. zu konkretisieren sind. In Abhängigkeit des späteren Bauwerksentwurfs sind entsprechende geotechnische Arbeiten (ggf. ergänzende Baugrunduntersuchung, Fortschreibung des Baugrundgutachtens, Bodenplatten- und Setzungsberechnung nach DIN 4018, ggf. Baugrubenplanung) noch durchzuführen. Wir bitten insoweit um Einbeziehung in den weiteren Planungsprozess.

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

Das vorliegende Gutachten besitzt nur für das beschriebene Bauvorhaben sowie in seiner Gesamtheit Gültigkeit. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

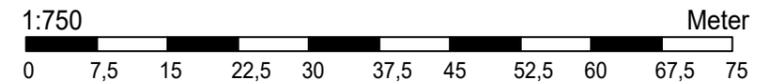
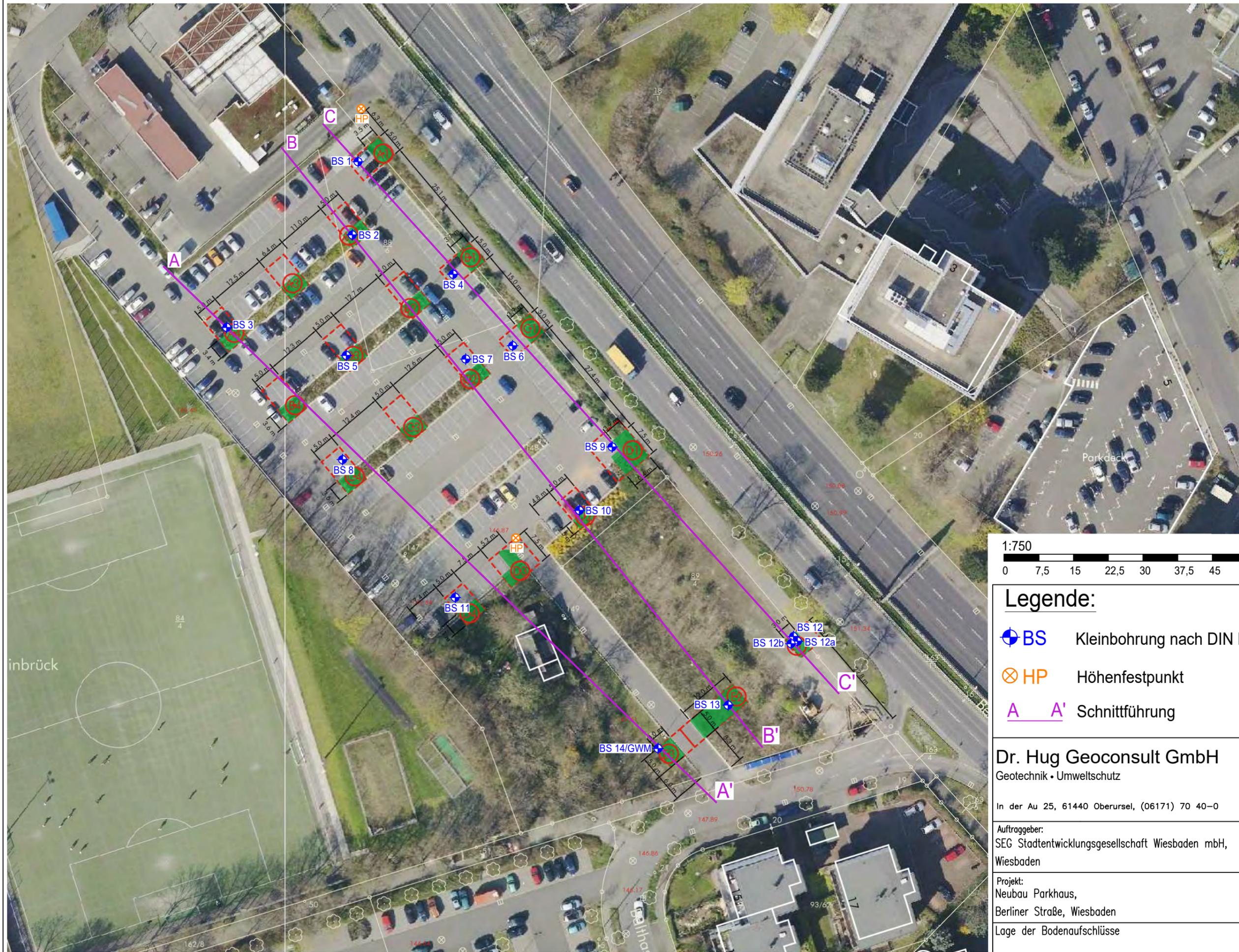
Oberursel, 30. August 2019

Dr. Hug Geoconsult GmbH

T:\2c\_Projekte\2019\19112501\Gutachten\_Planung\Geotechnik\GA19112501\_B1\_C.docx



# **ANLAGE 1**



- Legende:**
- BS Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
  - HP Höhenfestpunkt
  - A A' Schnittführung

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**  
 Geotechnik • Umweltschutz

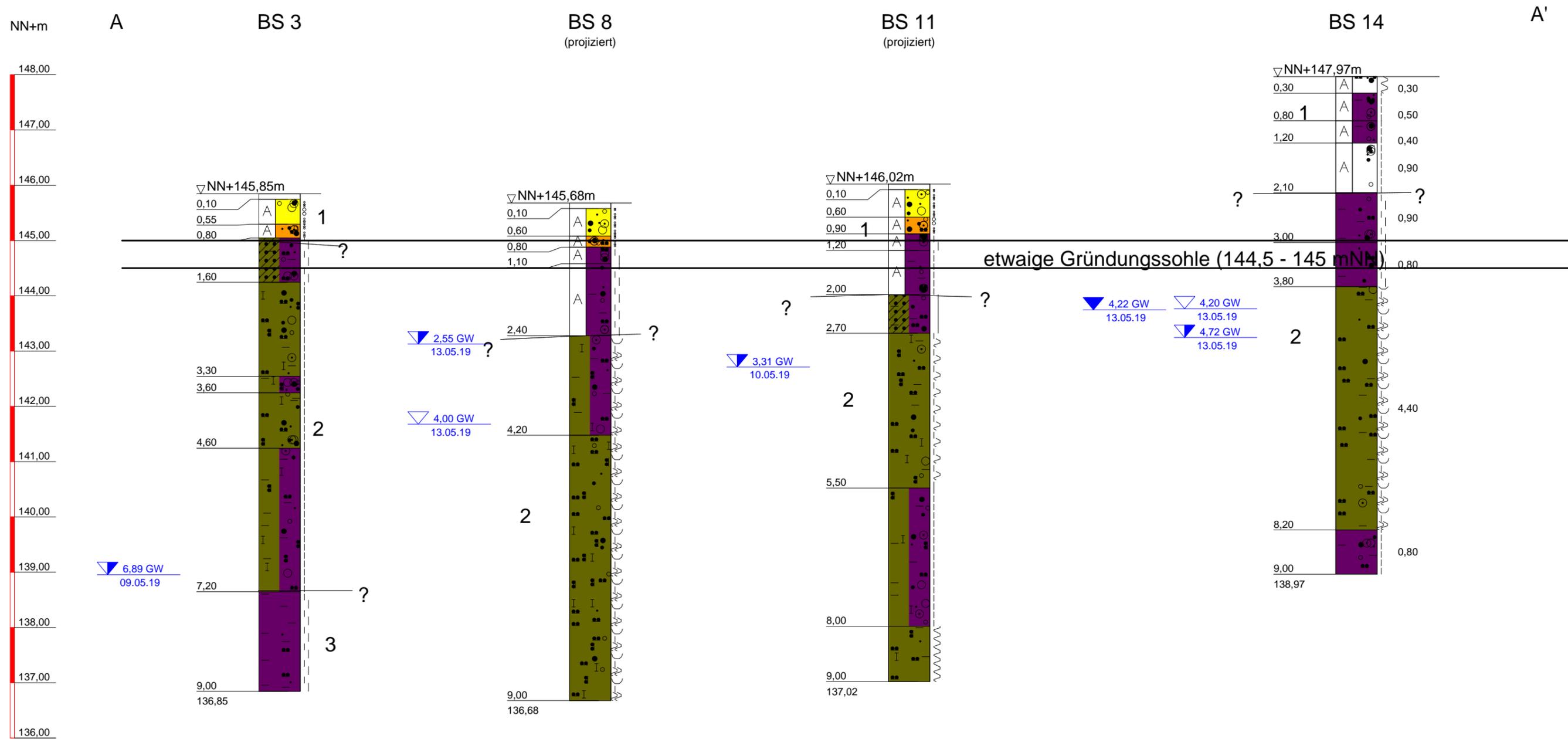


In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber:  
 SEG Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden mbH,  
 Wiesbaden

Projekt:  
 Neubau Parkhaus,  
 Berliner Straße, Wiesbaden  
 Lage der Bodenaufschlüsse

|              |             |       |
|--------------|-------------|-------|
| Projekt Nr.: | 19112501    |       |
| Bearb.:      | Vt          | 08/19 |
| Gez.:        | Wn          | 08/19 |
| Gepr.:       | Vt          | 08/19 |
| Maßstab:     | 1:750       |       |
| Plan Nr.:    | 19112501_01 |       |
| Anlage:      | 1.1         |       |

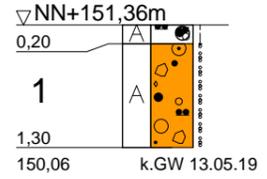
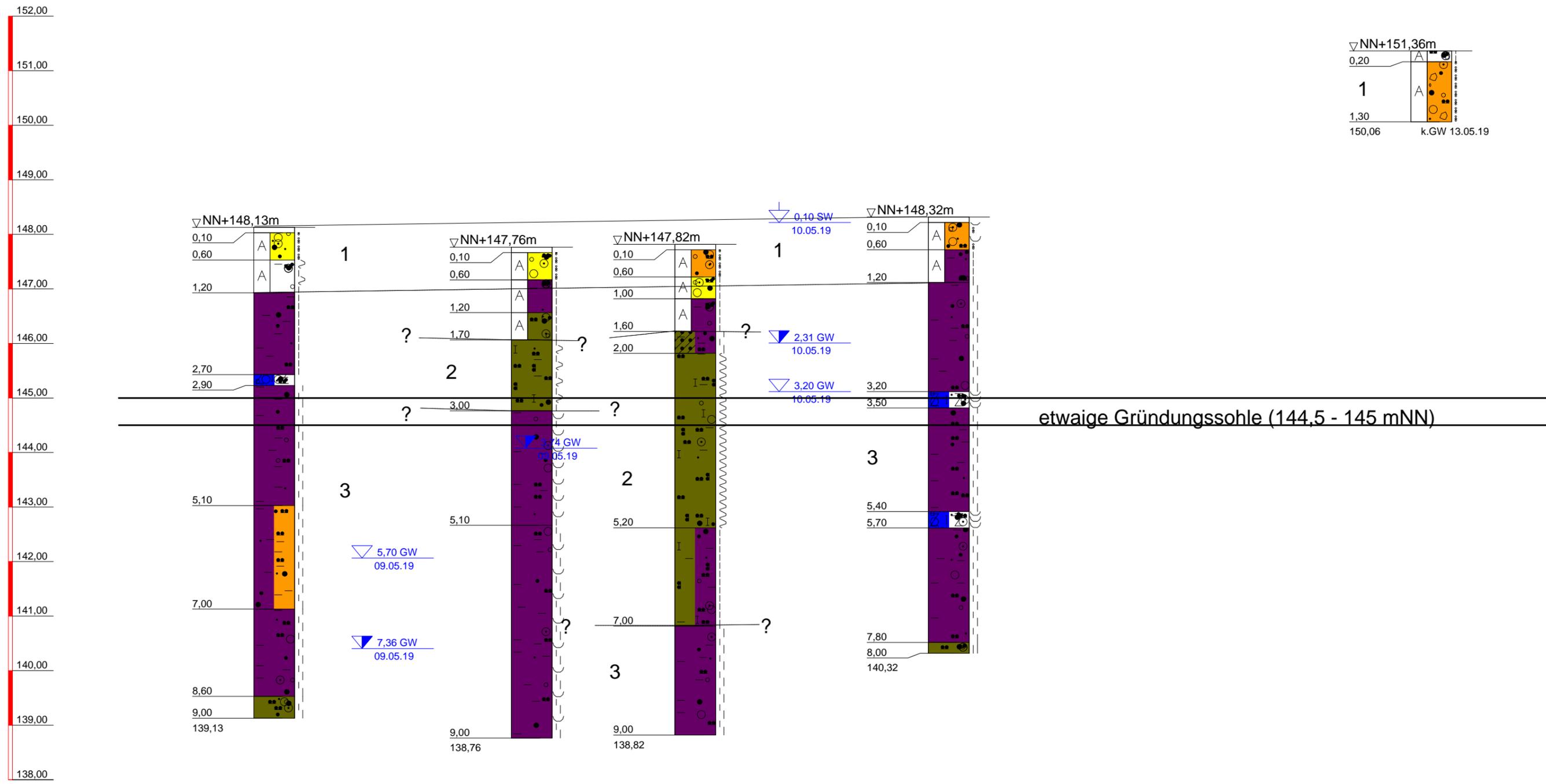


- 1 Künstliche Auffüllungen
  - 2 Lößböden (Quartär)
  - 3 Tone, Schluffe und Kalksteine (Tertiär)
- interpolierter Schichtverlauf  
(Abweichungen zwischen den Bohrprofilen sind möglich)

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| <br><b>Dr. Hug Geoconsult GmbH</b><br><small>In der Au 25 61440 Oberursel<br/>Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70</small> | Planbezeichnung:<br>Geotechnischer Längsschnitt               | Anlage-Nr: 1.2       |
|   | Projekt:<br>Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße,<br>Wiesbaden | Projekt-Nr: 19112501 |
|   |   | Datum: 05.2019       |
|   |   | Maßstab: 1:75/ 1:500 |
|   |   | Bearbeiter: vt       |



NN+m      C                      BS 1                      BS 4 (projiziert)                      BS 6 (projiziert)                      BS 9                      BS 12                      C'



- 1 Künstliche Auffüllungen
- 2 Lößböden (Quartär)
- 3 Tone, Schluffe und Kalksteine (Tertiär)

interpolierter Schichtverlauf  
(Abweichungen zwischen den Bohrprofilen sind möglich)

|  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| <b>Dr. Hug Geoconsult GmbH</b><br><small>In der Au 25 61440 Oberursel<br/>Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70</small> | Planbezeichnung:<br>Geotechnischer Längsschnitt               | Anlage-Nr: 1.4       |
|  | Projekt:<br>Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße,<br>Wiesbaden | Projekt-Nr: 19112501 |
|  | Datum: 05.2019  | Maßstab: 1:75/ 1:500 |
|  |   | Bearbeiter: vt       |

# **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
- DPL Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
- DPL 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
  - Verwachsene 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
- klü klüftig
- klü stark klüftig

## RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



## BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Planbezeichnung:  
Bohrprofile nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:50

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**

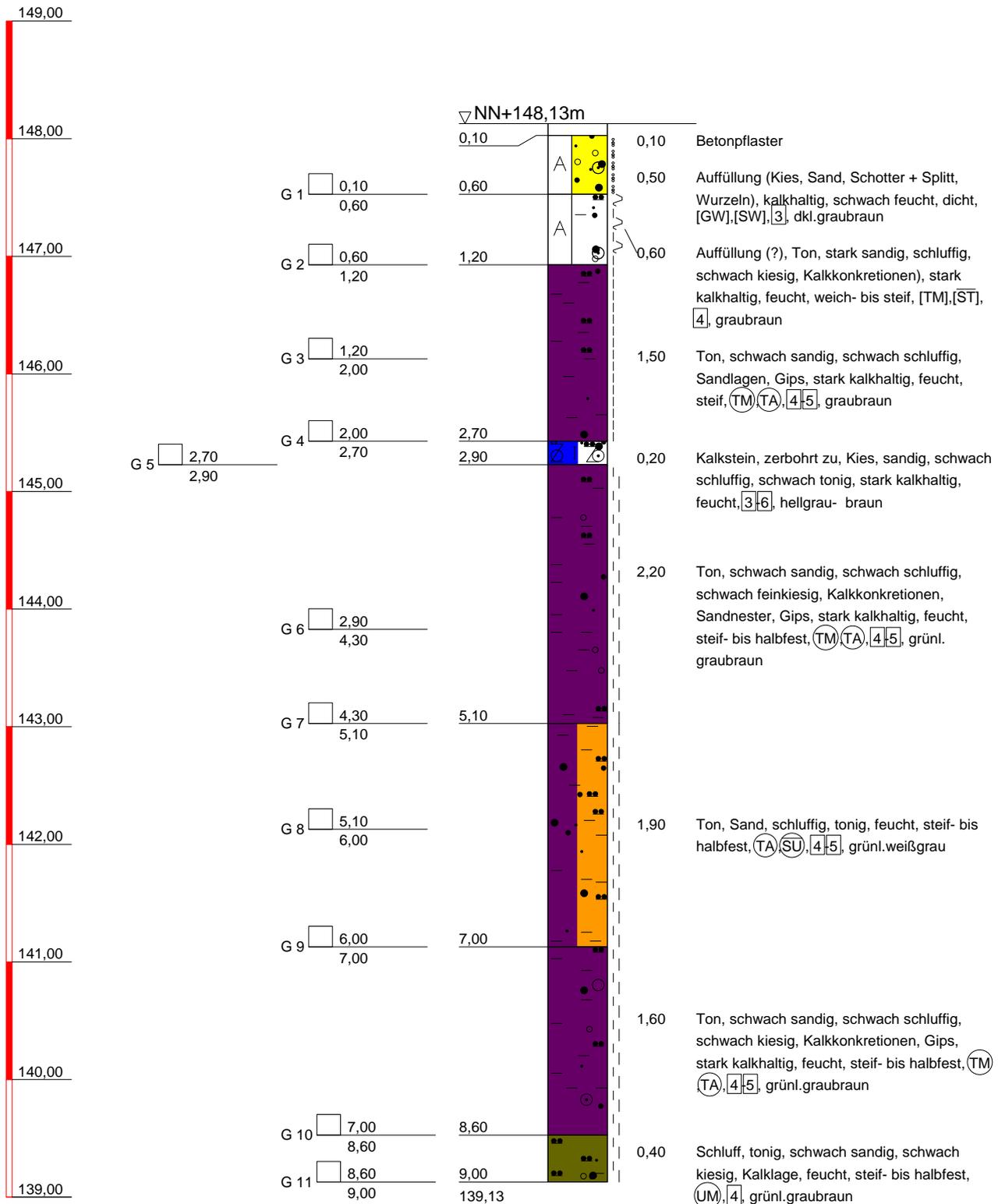


In der Au 25 61440 Oberursel  
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Bearbeiter: vt       | Datum: 05.2019 |
| Gebohrt: geoz        | 22.05.19       |
| Gezeichnet: ks       |                |
| Gesehen:             |                |
| Projekt-Nr: 19112501 |                |

NN+m

BS 1



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 2,77 m/trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 19112501

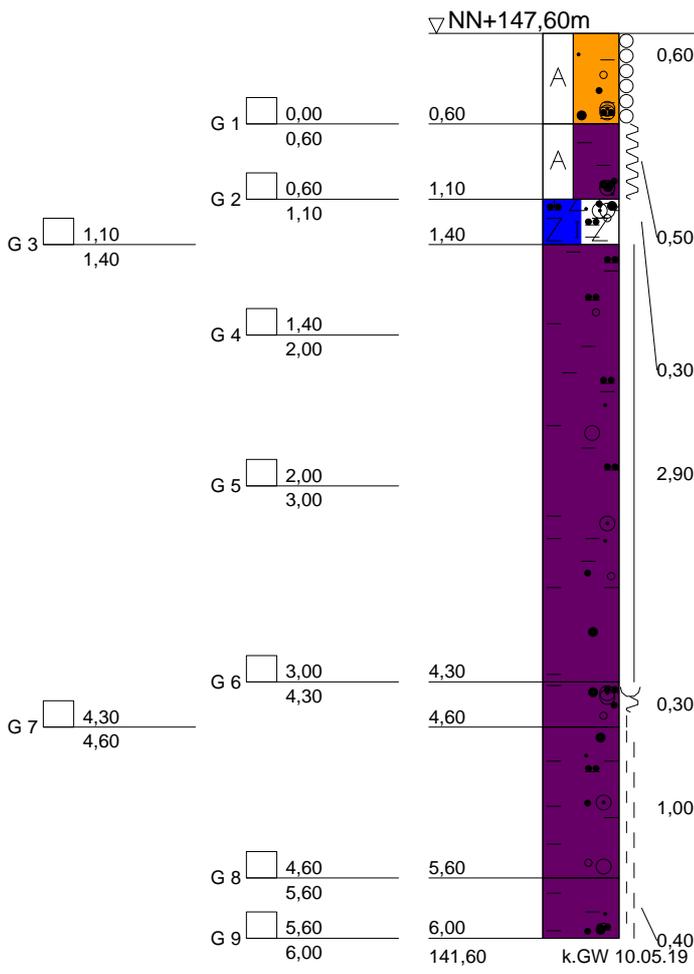
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 2



0,60 Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach humos bis humos, schwach tonig, 15-20%, Schwarzdeckenbruchstücke, Splitt, Ziegel, Schotter), stark kalkhaltig, feucht, locker, [SU], [GU], [3], dkl.graubraun

0,50 Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, kiesig, Wurzeln, 10-20%, Schotter, Kalkstein), stark kalkhaltig, feucht, weich, [TL], [4], grüngraugraubraun

0,30 Kalkstein, zerbohrt zu, Schluff, stark sandig, stark kiesig, schwach tonig, Wurzeln, feucht, [4], [6], gelbl.hellbraun

2,90 Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteineinlagerungen, stark kalkhaltig, feucht, halbfest, (TA), [5], [6], graubraun

0,30 Ton, schluffig, stark sandig, stark kiesig, Kalksteinlagen, stark kalkhaltig, feucht- bis naß, weich- bis steif, (TM), (GT), [4], graubraun

1,00 Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Gips, Kalkanreicherungen, stark kalkhaltig, feucht, steif- bis halbfest, (TA), [5], dkl.graubraun

0,40 Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteineinlagerungen, stark kalkhaltig, feucht, steif- bis halbfest, (TA), [5], dkl.graubraun

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

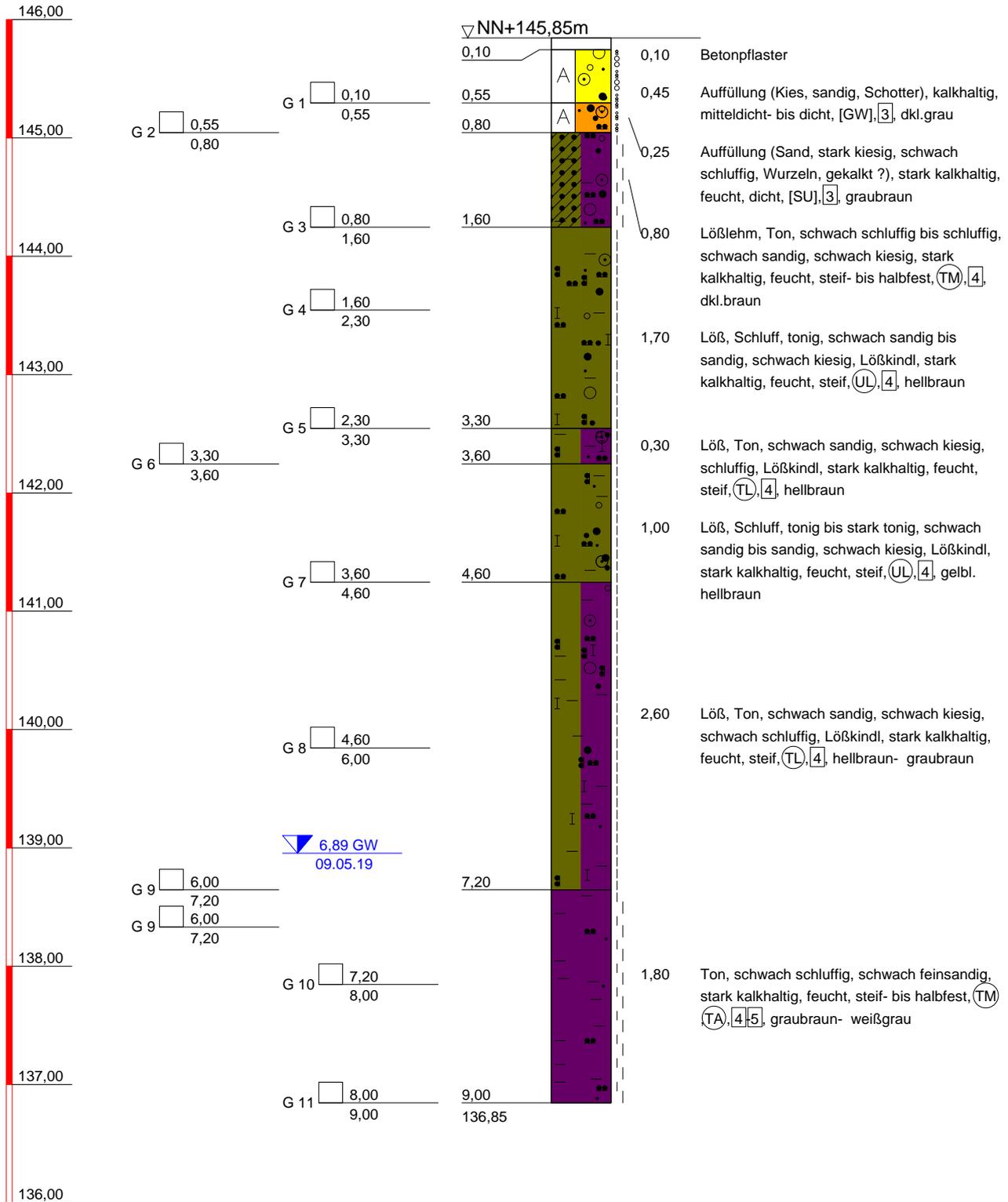
Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

|                      |
|----------------------|
| Anlage-Nr: 2.2       |
| Projekt-Nr: 19112501 |
| Datum: 05.2019       |
| Maßstab: 1:50        |
| Bearbeiter: vt       |

NN+m

BS 3



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**  
 In der Au 25 61440 Oberursel  
 Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

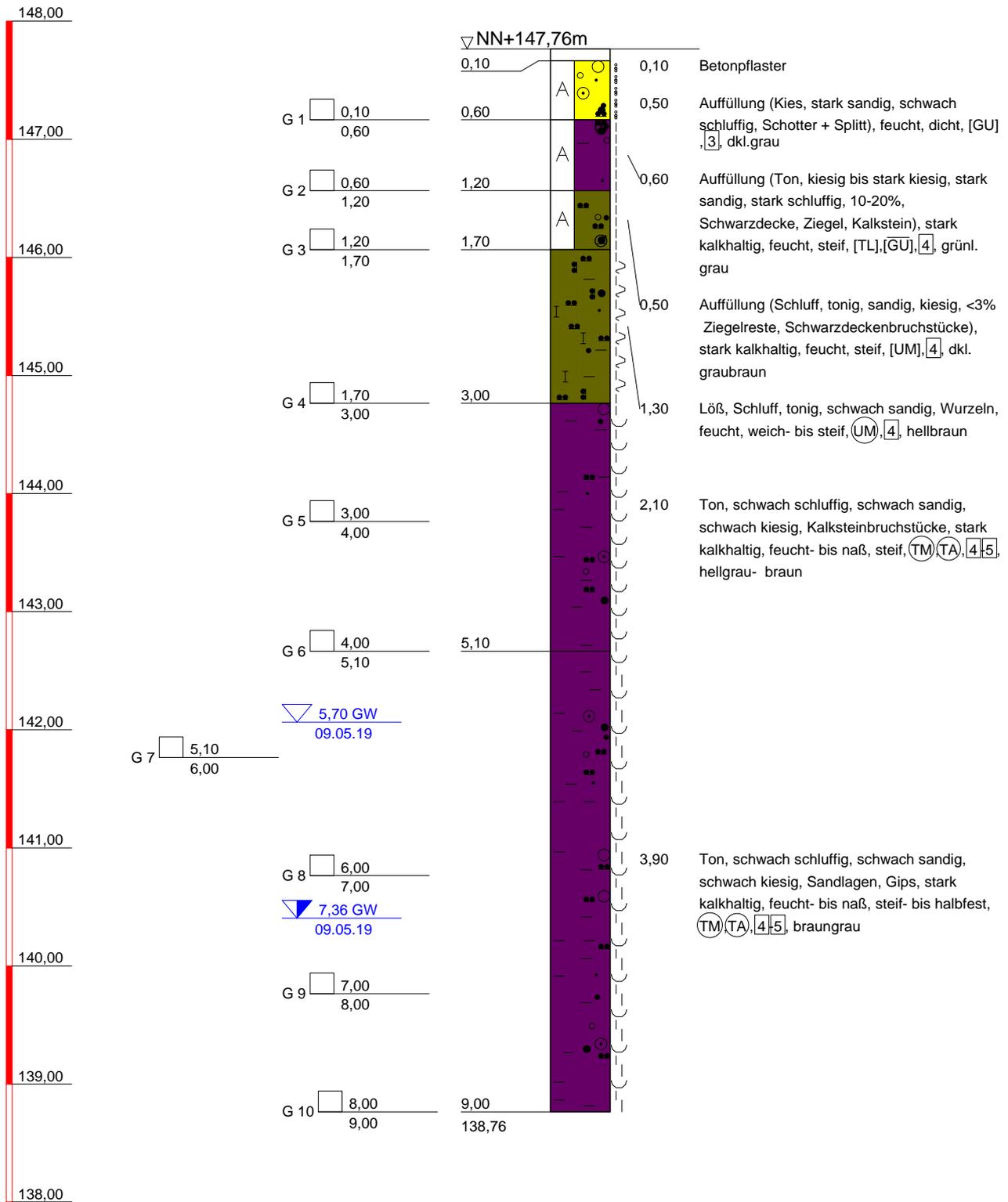
Planbezeichnung:  
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
 Neubau Parkhaus,  
 Berliner Straße,  
 Wiesbaden

|                      |
|----------------------|
| Anlage-Nr: 2.3       |
| Projekt-Nr: 19112501 |
| Datum: 05.2019       |
| Maßstab: 1:50        |
| Bearbeiter: vt       |

NN+m

# BS 4



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
 Neubau Parkhaus,  
 Berliner Straße,  
 Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 19112501

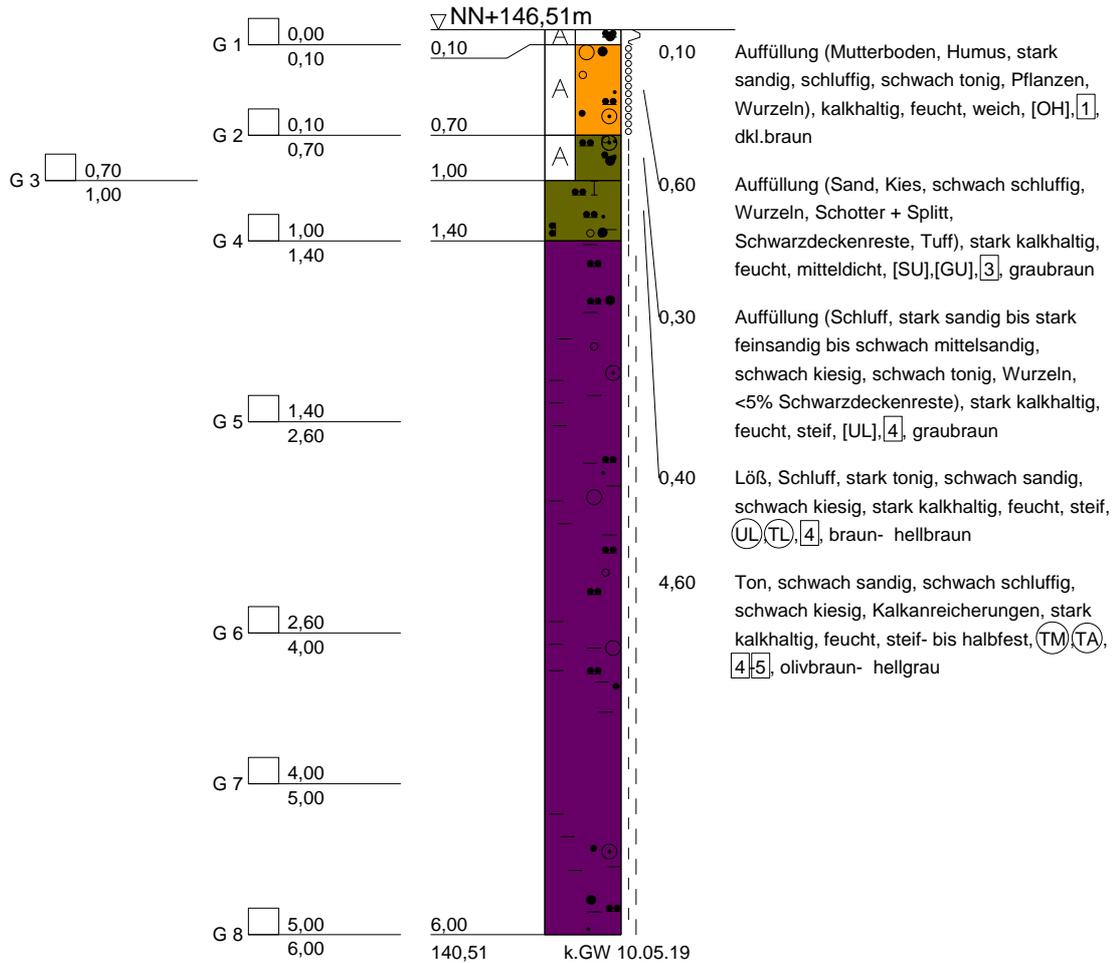
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 5



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
 Neubau Parkhaus,  
 Berliner Straße,  
 Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 19112501

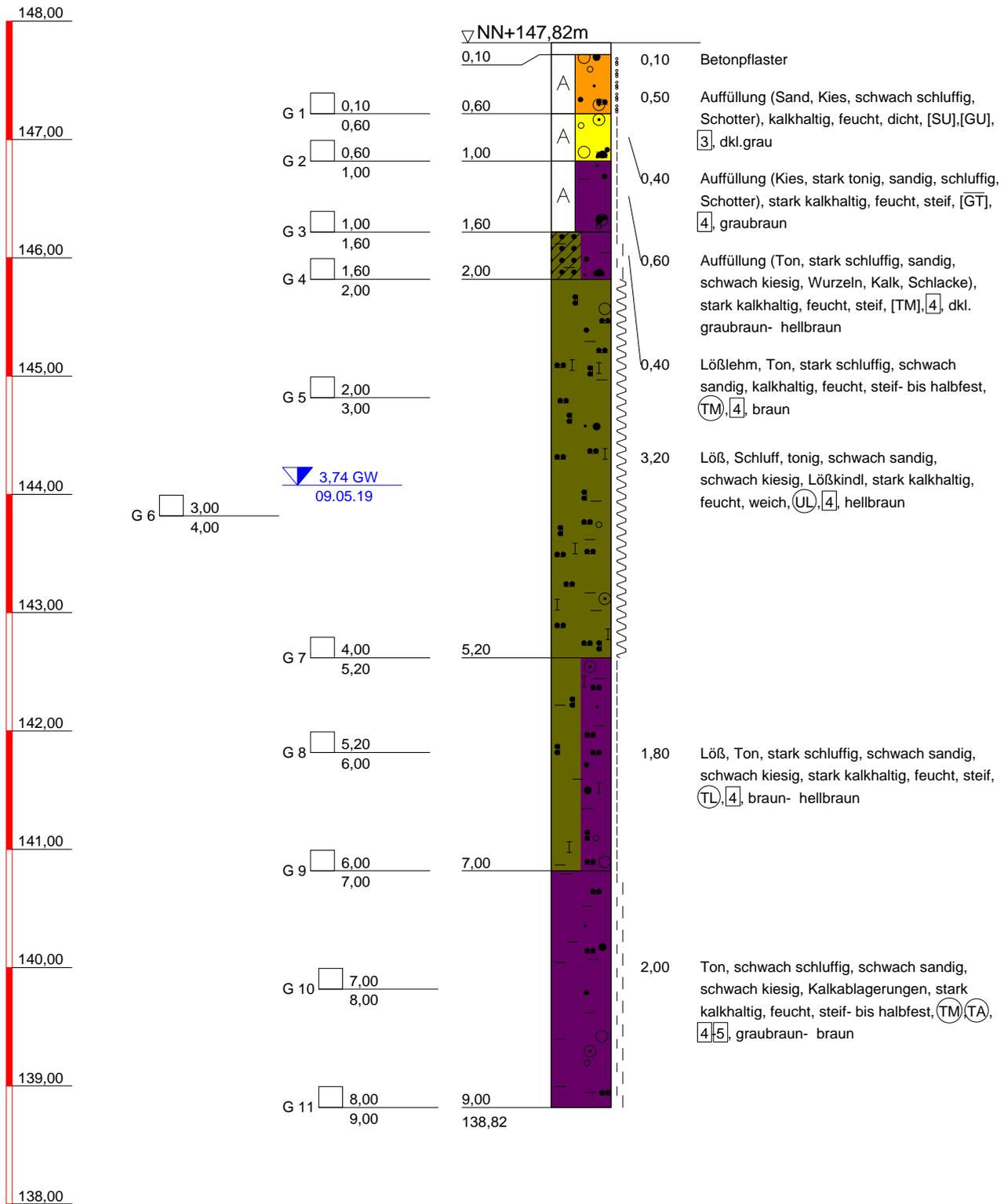
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 6



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 19112501

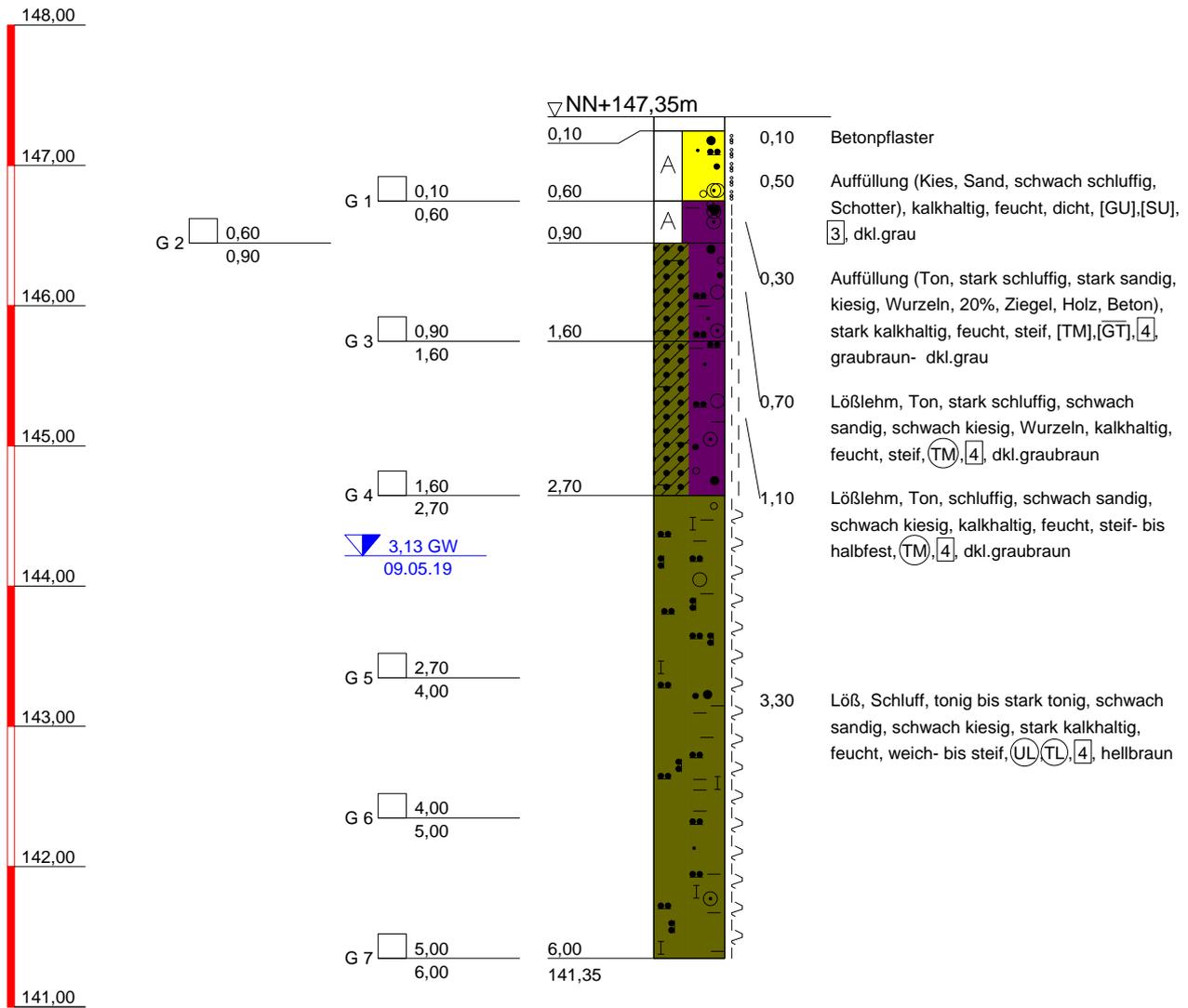
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 7



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 19112501

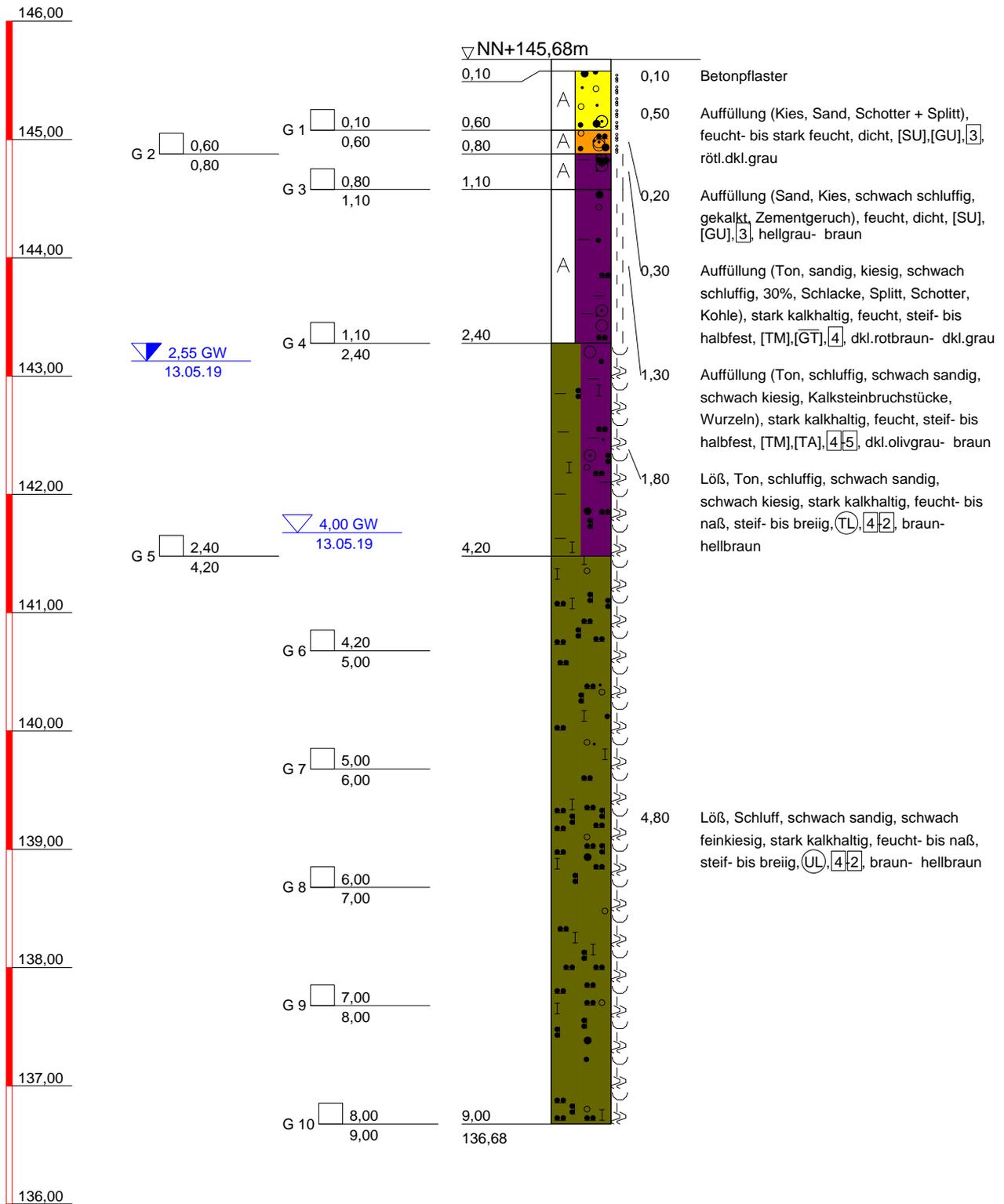
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 8



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**  
 In der Au 25 61440 Oberursel  
 Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 19112501

Datum: 05.2019

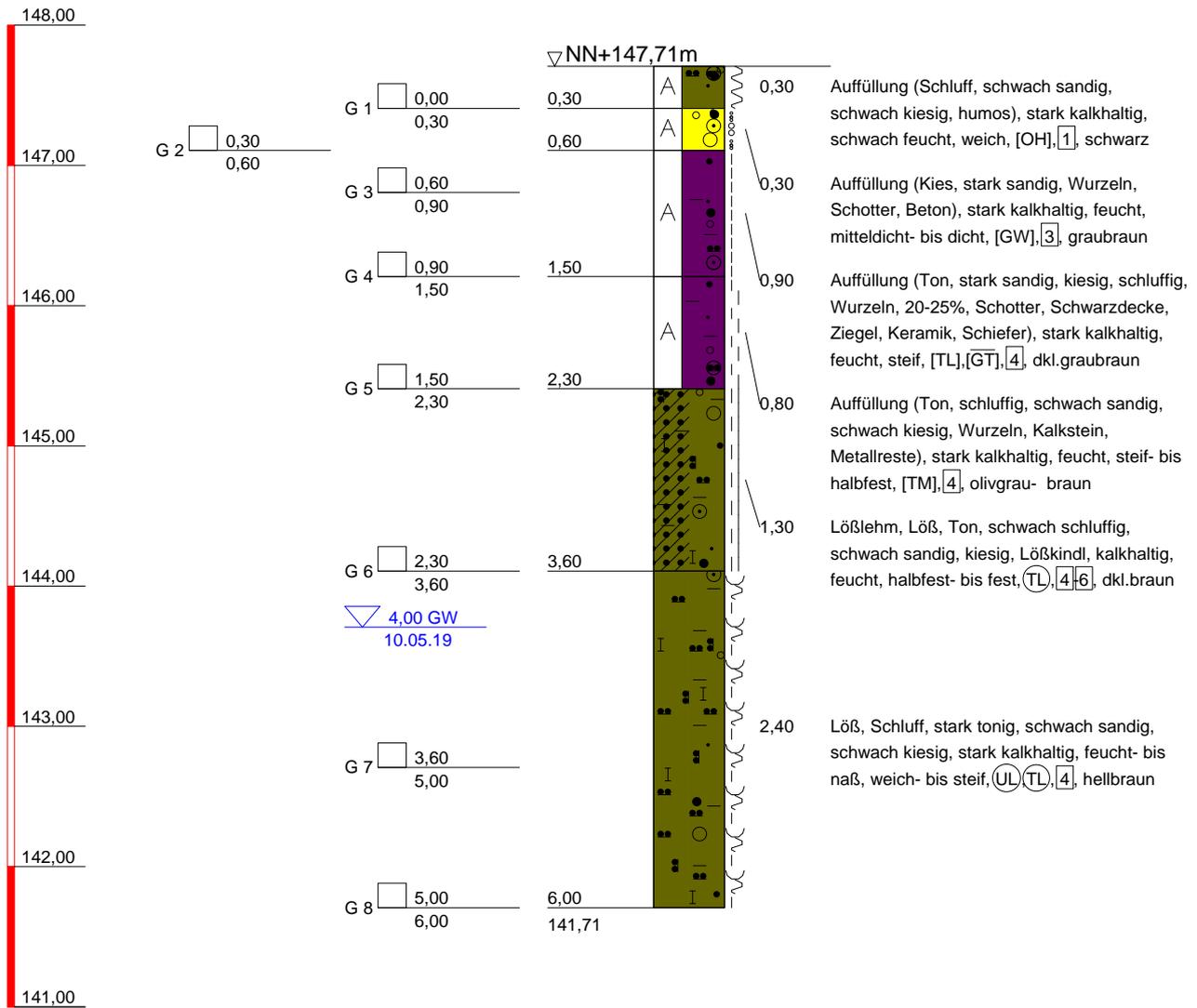
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt



NN+m

# BS 10



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 0,80 m/trocken

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.10

Projekt-Nr: 19112501

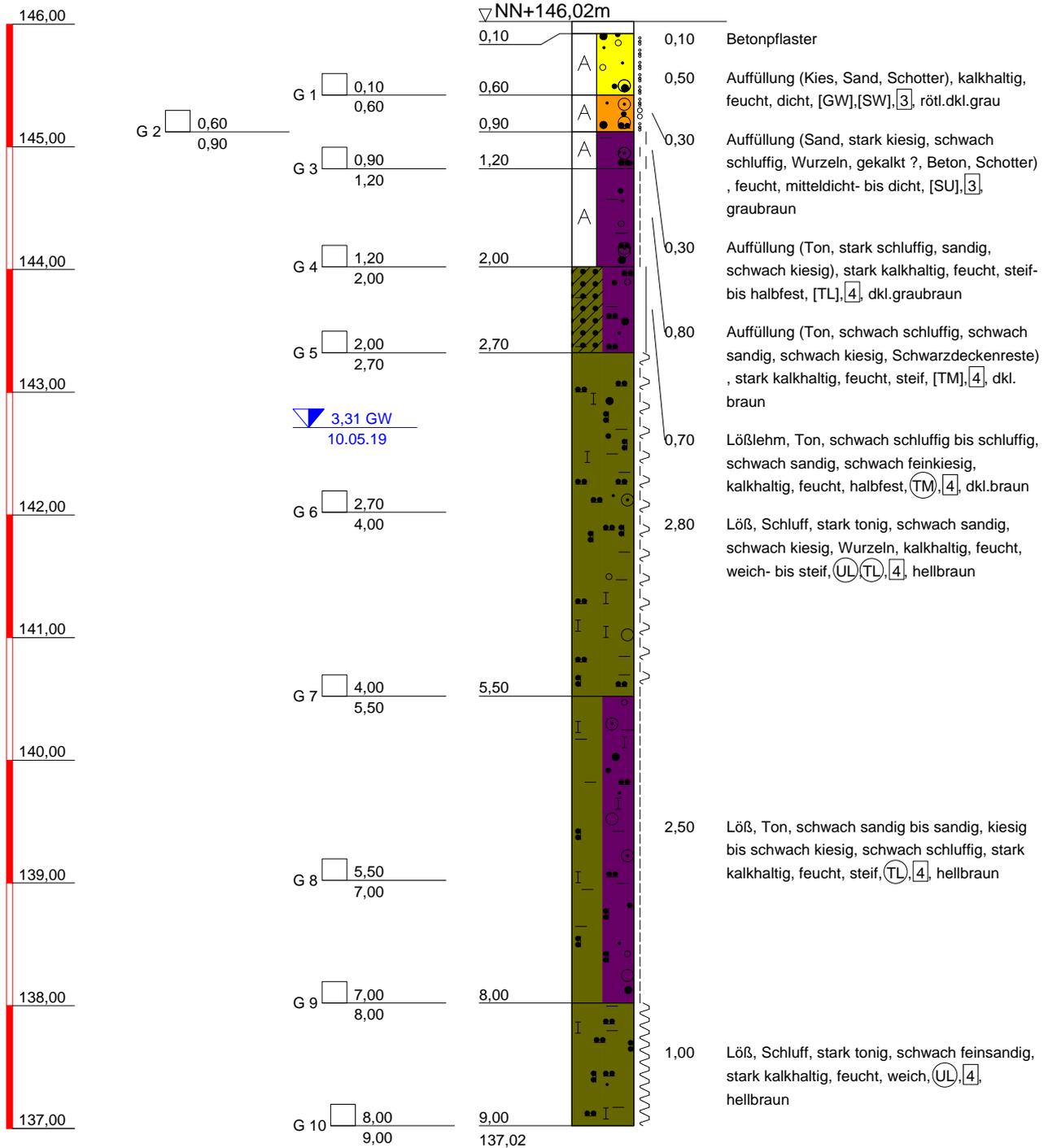
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 11



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.11

Projekt-Nr: 19112501

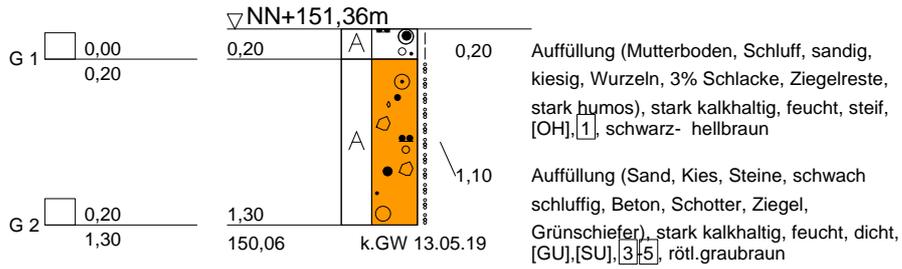
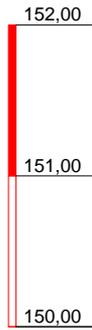
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 12



kein weiterer Bohrfortschritt möglich

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.12

Projekt-Nr: 19112501

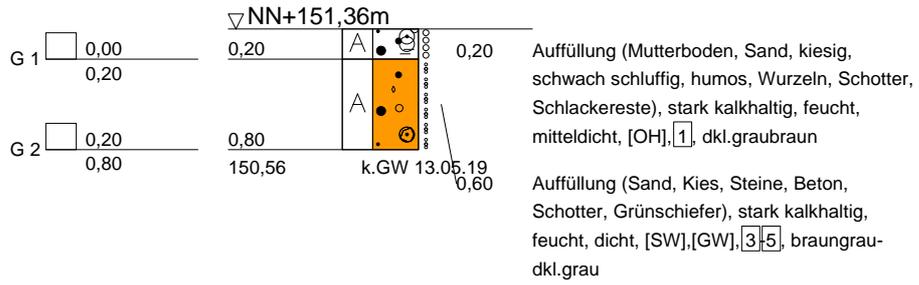
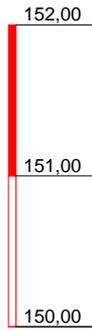
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 12a



kein weiterer Bohrfortschritt möglich

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.13

Projekt-Nr: 19112501

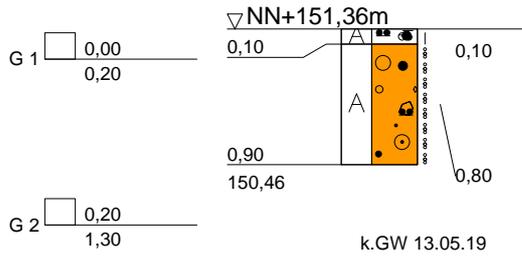
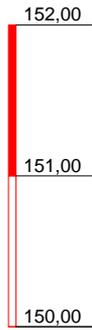
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 12b



Auffüllung (Mutterboden, Schluff, sandig, stark kiesig, Wurzeln, stark humos, 30% Schotter), stark kalkhaltig, feucht, steif, [OH], [GU], [1], [3], schwarz- hellbraun

Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, schwach steinig, Schlacke, Beton, Schotter, Ziegel, Grünschiefer), stark kalkhaltig, feucht, dicht, [GU],[SU], [3], dkl.graubraun

kein weiterer Bohrfortschritt möglich

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.14

Projekt-Nr: 19112501

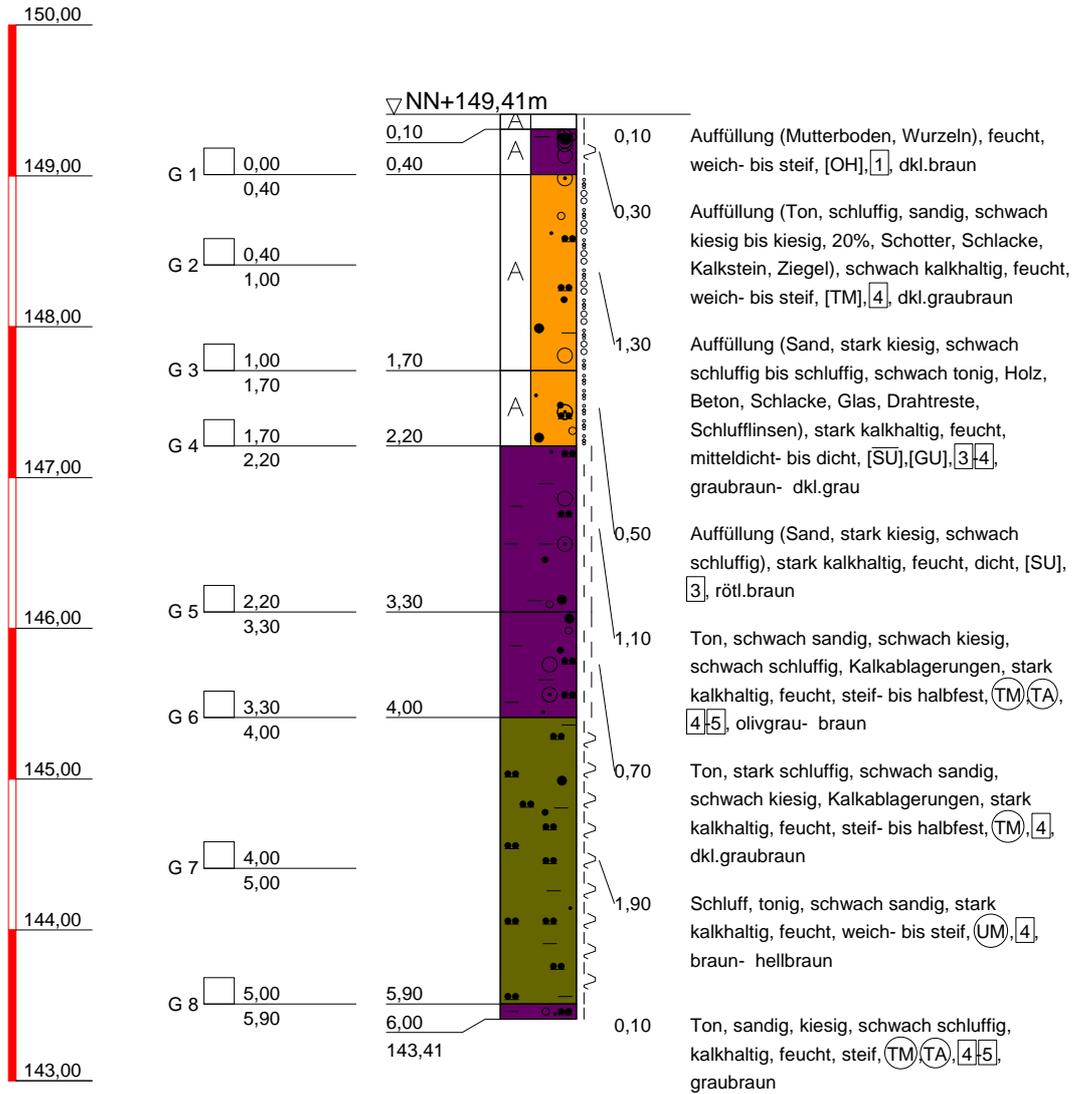
Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 13



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 5,88 m/trocken

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
Neubau Parkhaus,  
Berliner Straße,  
Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.15

Projekt-Nr: 19112501

Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

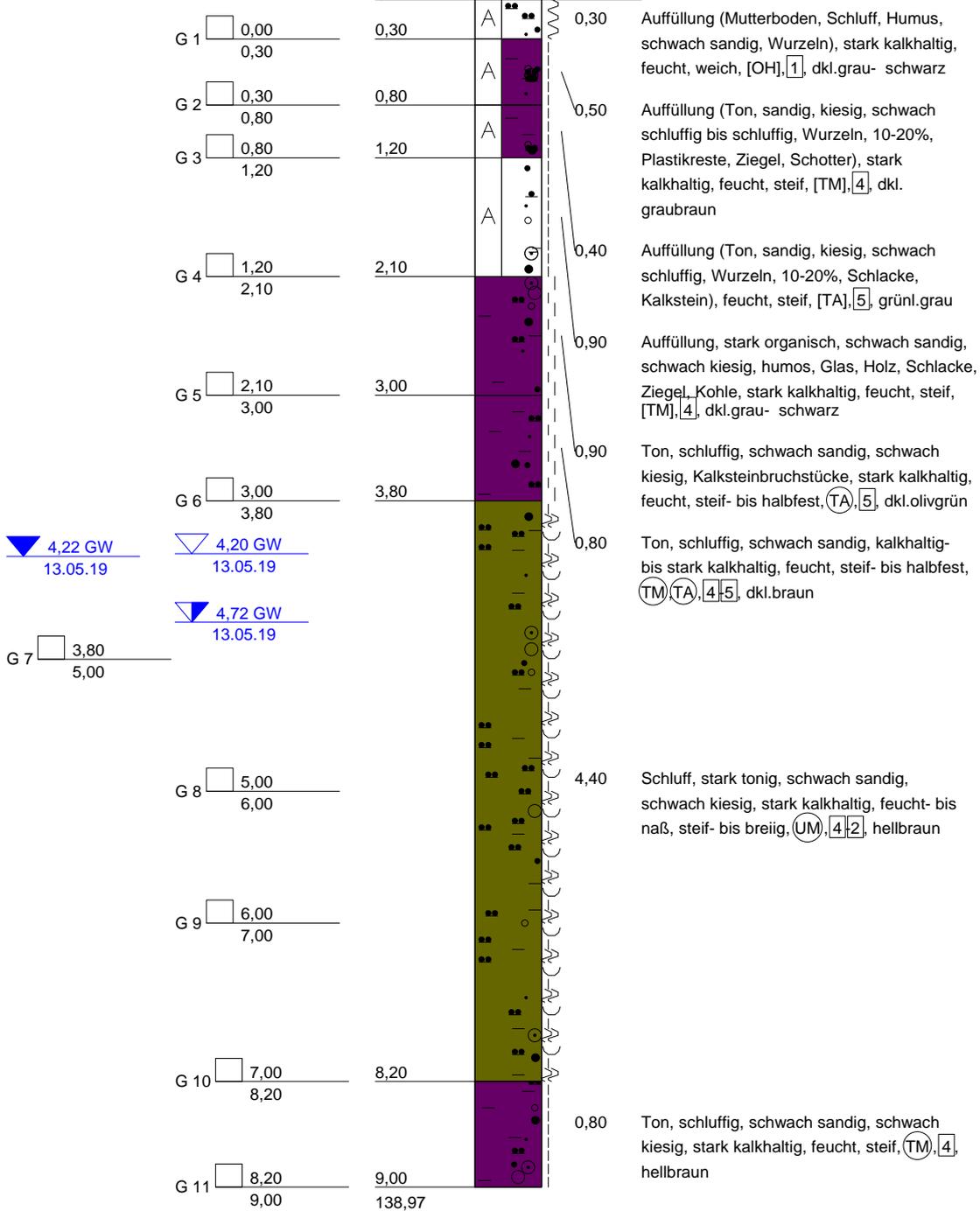
Bearbeiter: vt

NN+m

# BS 14



▽NN+147,97m



▼ 4,22 GW 13.05.19

▼ 4,20 GW 13.05.19

▼ 4,72 GW 13.05.19

Ausbau zur GW-Messstelle:  
 OK-Pegel: 0,33 m ü GOK  
 Vollrohr: bis 2,67 m u GOK  
 Filterrohr: bis 5,67 m u GOK

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

Planbezeichnung:  
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:  
 Neubau Parkhaus,  
 Berliner Straße,  
 Wiesbaden

Anlage-Nr: 2.16

Projekt-Nr: 19112501

Datum: 05.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: vt

# **ANLAGE 3**

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 1     |            |

|                     |          |  |        |
|---------------------|----------|--|--------|
| Ansatzhöhe          | 148,13 m | Neigung der Bohrung                        | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                       | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                          | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmergerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |  |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |   |  |  |   |  |  |
|---|---|--|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |   |  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |   |  |  |   |  | Aufschluss: BS 1   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |   |  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |   |  |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |   |  |  |   |  |  |
| 1   | 2   | 3  | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie    | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                   | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster   |  |  |   |  |  |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, Sand, Schotter + Splitt, Wurzeln)   | kalkhaltig,<br>dki.graubraun               | dicht, [GW],[SW], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60                                  | schwach feucht   |
| 1,20  | Auffüllung (?), Ton, stark sandig, schluffig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen)                         | stark<br>kalkhaltig,<br>graubraun          | weich- bis steif, [TM],[ST ], 4  |   | G 2<br>2<br>0,60 - 1,20                                  | feucht   |
| 2,70  | Tertiär, Ton, schwach sandig, schwach schluffig, Sandlagen, Gips  | stark<br>kalkhaltig,<br>graubraun          | steif, TM,TA, 4-5  |   | G 3<br>3<br>1,20 - 2,00<br>G 4<br>4<br>2,00 - 2,70       | feucht   |
| 2,90  | Tertiär, Kalkstein, zerbohrt zu, Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig                         | stark<br>kalkhaltig,<br>hellgrau-<br>braun | 3-6  |   | G 5<br>5<br>2,70 - 2,90                                  | feucht   |
| 5,10  | Tertiär, Ton, schwach sandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, Kalkkonkretionen, Sandnester, Gips | stark<br>kalkhaltig,<br>grünl.graubraun    | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 6<br>6<br>2,90 - 4,30<br>G 7<br>7<br>4,30 - 5,10       | feucht   |

| 1             | 2  | 3                                 | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|-----------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt          | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>- einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 7,00          | Tertiär, Ton, Sand, schluffig, tonig   | grünl.weißgrau                    | steif- bis halbfest, TA,SU <sup>-</sup> , 4-5  |   | G 8<br>8<br>5,10 - 6,00<br>G 9<br>9<br>6,00 - 7,00       | feucht   |
| 8,60          | Tertiär, Ton, schwach sandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Kalkkonkretionen, Gips              | stark kalkhaltig, grünl.graubraun | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 10<br>10<br>7,00 - 8,60                                | feucht   |
| 9,00          | Tertiär, Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalklage                                    | grünl.graubraun                   | steif- bis halbfest, UM, 4   |   | G 11<br>11<br>8,60 - 9,00                                | feucht   |
|               |  |                                   |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 2     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,60 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 6,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |                                      |  |   |   |  |
|---|--|--------------------------------------|--|---|---|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |                                      | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |   | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |                                      |  |   |   | Aufschluss: BS 2   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |                                      | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |   | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |                                      |  |   |   |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |                                      |  |   |   |  |
| 1   | 2  | 3                                    | 4  | 5   | 6   | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie   | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt             | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                      | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,60  | Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach humos bis humos, schwach tonig, 15-20%, Schwarzdeckenbruchstücke, Splitt, Ziegel, Schotter) | stark kalkhaltig, dkl.graubraun      | locker, [SU],[GU], 3   |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,60   | feucht   |
| 1,10  | Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, kiesig, Wurzeln, 10-20%, Schotter, Kalkstein)  | stark kalkhaltig, grüngrau-graubraun | weich, [TL], 4   |   | G 2<br>2<br>0,60 - 1,10   | feucht   |
| 1,40  | Tertiär, Kalkstein, zerbohrt zu, Schluff, stark sandig, stark kiesig, schwach tonig, Wurzeln   | gelbl.hellbraun                      | 4-6  |   | G 3<br>3<br>1,10 - 1,40   | feucht   |
| 4,30  | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteineinlagerungen  | stark kalkhaltig, graubraun          | halbfest, TA, 5-6  |   | G 4<br>4<br>1,40 - 2,00<br>G 5<br>5<br>2,00 - 3,00<br>G 6<br>6<br>3,00 - 4,30 | feucht   |
| 4,60  | Tertiär, Ton, schluffig, stark sandig, stark kiesig, Kalksteinlagen  | stark kalkhaltig, graubraun          | weich- bis steif, TM,GT <sup>-</sup> , 4   |   | G 7<br>7<br>4,30 - 4,60   | feucht- bis naß  |

| 1             | 2  | 3                               | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|---------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt        | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 5,60          | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Gips, Kalkanreicherungen            | stark kalkhaltig, dkl.graubraun | steif- bis halbfest, TA, 5   |   | G 8<br>8<br>4,60 - 5,60                                  | feucht   |
| 6,00          | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteineinlagerungen              | stark kalkhaltig, dkl.graubraun | steif- bis halbfest, TA, 5   |   | G 9<br>9<br>5,60 - 6,00                                  | feucht   |
|               |  |                                 |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 3     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 145,85 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH<br>Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Bohrverfahren: Datum:<br>Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° |  |   | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,  |  |   |  |   |  | Aufschluss: BS 3   |
|   |  |   | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2  | 3                                       | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |   |  |   |  |  |
| 0,55  | Auffüllung (Kies, sandig, Schotter)  | kalkhaltig,<br>dkl.grau                 | mitteldicht- bis dicht, [GW], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,55                                  |  |
| 0,80  | Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, Wurzeln, gekalkt ?)                               | stark<br>kalkhaltig,<br>graubraun       | dicht, [SU], 3   |   | G 2<br>2<br>0,55 - 0,80                                  | feucht   |
| 1,60  | Quartär, Lößlehm, Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach sandig, schwach kiesig               | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.braun       | steif- bis halbfest, TM, 4   |   | G 3<br>3<br>0,80 - 1,60                                  | feucht   |
| 3,30  | Quartär, Löß, Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, Lößkindl                    | stark<br>kalkhaltig,<br>hellbraun       | steif, UL, 4   |   | G 4<br>4<br>1,60 - 2,30<br>G 5<br>5<br>2,30 - 3,30       | feucht   |
| 3,60  | Quartär, Löß, Ton, schwach sandig, schwach kiesig, schluffig, Lößkindl                               | stark<br>kalkhaltig,<br>hellbraun       | steif, TL, 4   |   | G 6<br>6<br>3,30 - 3,60                                  | feucht   |
| 4,60  | Quartär, Löß, Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, Lößkindl    | stark<br>kalkhaltig,<br>gelbl.hellbraun | steif, UL, 4   |   | G 7<br>7<br>3,60 - 4,60                                  | feucht   |

| 1             | 2  | 3                                     | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|---------------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt              | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>- einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                       | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 7,20          | Quartär, Löß, Ton, schwach sandig, schwach kiesig, schwach schluffig, Lößkindl                       | stark kalkhaltig, hellbraun-graubraun | steif, TL, 4   |   | G 8<br>8<br>4,60 - 6,00<br>G 9<br>9<br>6,00 - 7,20<br>G 9<br>10<br>6,00 - 7,20 | feucht, GW nach Bohrende bei 6,89 m  |
| 9,00          | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig  | stark kalkhaltig, graubraun-weißgrau  | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 10<br>11<br>7,20 - 8,00<br>G 11<br>12<br>8,00 - 9,00                         | feucht   |
|               |  |                                       |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 4     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,76 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |   |                                  |  |   |  |  |
|---|---|----------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |   |                                  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |   |                                  |  |   |  | Aufschluss: BS 4   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |   |                                  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |   |                                  |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |   |                                  |  |   |  |  |
| 1   | 2   | 3                                | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie              | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt         | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster   |                                  |  |   |  |  |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig, Schotter + Splitt)   | dkl.grau                         | dicht, [GU], 3   |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60                                  | feucht   |
| 1,20  | Auffüllung (Ton, kiesig bis stark kiesig, stark sandig, stark schluffig, 10-20%, Schwarzdecke, Ziegel, Kalkstein) | stark kalkhaltig, grünl.grau     | steif, [TL],[GU <sup>-</sup> ], 4  |   | G 2<br>2<br>0,60 - 1,20                                  | feucht   |
| 1,70  | Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, kiesig, <3% Ziegelreste, Schwarzdeckenbruchstücke)                            | stark kalkhaltig, dkl.graubraun  | steif, [UM], 4   |   | G 3<br>3<br>1,20 - 1,70                                  | feucht   |
| 3,00  | Quartär, Löß, Schluff, tonig, schwach sandig, Wurzeln   | hellbraun                        | weich- bis steif, UM, 4  |   | G 4<br>4<br>1,70 - 3,00                                  | feucht   |
| 5,10  | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteinbruchstücke                             | stark kalkhaltig, hellgrau-braun | steif, TM,TA, 4-5  |   | G 5<br>5<br>3,00 - 4,00<br>G 6<br>6<br>4,00 - 5,10       | feucht- bis naß  |
| 9,00  | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Sandlagen, Gips                                  | stark kalkhaltig, braungrau      | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 7<br>7<br>5,10 - 6,00                                  | feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,70 m GW nach Bohrende bei 7,36 m   |

| 1             | 2  | 3                        | 4  | 5   | 6   | 7  |
|---------------|--|--------------------------|--|---|---|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                        | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 9,00          |  |                          |  |   | G 8<br>8<br>6,00 - 7,00<br>G 9<br>9<br>7,00 - 8,00<br>G 10<br>10<br>8,00 - 9,00 |  |
|               |  |                          |  |   |   |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 5     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 146,51 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 6,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |                                      |  |   |  |  |
|---|--|--------------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |                                      | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |                                      |  |   |  | Aufschluss: BS 5   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |                                      | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |                                      |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |                                      |  |   |  |  |
| 1   | 2  | 3                                    | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie   | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt             | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe   | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Auffüllung (Mutterboden, Humus, stark sandig, schluffig, schwach tonig, Pflanzen, Wurzeln)   | kalkhaltig, dkl.braun                | weich, [OH], 1   |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,10  | feucht   |
| 0,70  | Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, Wurzeln, Schotter + Splitt, Schwarzdeckenreste, Tuff)   | stark kalkhaltig, graubraun          | mitteldicht, [SU],[GU], 3  |   | G 2<br>2<br>0,10 - 0,70  | feucht   |
| 1,00  | Auffüllung (Schluff, stark sandig bis stark feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach kiesig, schwach tonig, Wurzeln, <5% Schwarzdeckenreste) | stark kalkhaltig, graubraun          | steif, [UL], 4   |   | G 3<br>3<br>0,70 - 1,00  | feucht   |
| 1,40  | Quartär, Löß, Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig   | stark kalkhaltig, braun-hellbraun    | steif, UL, TL, 4   |   | G 4<br>4<br>1,00 - 1,40  | feucht   |
| 6,00  | Tertiär, Ton, schwach sandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Kalkanreicherungen  | stark kalkhaltig, olivbraun-hellgrau | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 5<br>5<br>1,40 - 2,60<br>G 6<br>6<br>2,60 - 4,00<br>G 7<br>7<br>4,00 - 5,00<br>G 8<br>8<br>5,00 - 6,00 | feucht   |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 6     |            |

|                     |          |  |        |
|---------------------|----------|--|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,82 m | Neigung der Bohrung                        | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                       | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                          | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmergerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |  |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |   |  |   |   |  |
|---|--|---|--|---|---|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |   | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |   | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |   |  |   |   | Aufschluss: BS 6   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |   |  |   |   | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |   |  |   |   |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |   | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |   |  |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6   | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                            | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                      | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |   |  |   |   |  |
| 0,60  | Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, Schotter)   | kalkhaltig,<br>dkl.grau                             | dicht, [SU],[GU], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60   | feucht   |
| 1,00  | Auffüllung (Kies, stark tonig, sandig, schluffig, Schotter)  | stark<br>kalkhaltig,<br>graubraun                   | steif, [GT ], 4  |   | G 2<br>2<br>0,60 - 1,00   | feucht   |
| 1,60  | Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, schwach kiesig, Wurzeln, Kalk, Schlacke)                   | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.graubraun-<br>hellbraun | steif, [TM], 4   |   | G 3<br>3<br>1,00 - 1,60   | feucht   |
| 2,00  | Quartär, Lößlehm, Ton, stark schluffig, schwach sandig   | kalkhaltig,<br>braun                                | steif- bis halbfest, TM, 4   |   | G 4<br>4<br>1,60 - 2,00   | feucht   |
| 5,20  | Quartär, Löß, Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, Lößkindl                               | stark<br>kalkhaltig,<br>hellbraun                   | weich, UL, 4   |   | G 5<br>5<br>2,00 - 3,00<br>G 6<br>6<br>3,00 - 4,00<br>G 7<br>7<br>4,00 - 5,20 | feucht, GW nach Bohrende bei 3,74 m  |

| 1             | 2  | 3                                | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|----------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe Kalkgehalt                 | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>- einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 7,00          | Quartär, Löß, Ton, stark schluffig, schwach sandig, schwach kiesig                                   | stark kalkhaltig, braunhellbraun | steif, TL, 4   |   | G 8<br>8<br>5,20 - 6,00                                  | feucht   |
| 7,00          |  |                                  |  |   | G 9<br>9<br>6,00 - 7,00                                  |  |
| 9,00          | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalkablagerungen                    | stark kalkhaltig, graubraunbraun | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 10<br>10<br>7,00 - 8,00<br>G 11<br>11<br>8,00 - 9,00   | feucht   |
|               |  |                                  |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 7     |            |

|                     |          |  |        |
|---------------------|----------|--|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,35 m | Neigung der Bohrung                      | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                        | 6,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmegertes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |  |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |  |  |   |   |  |
|---|--|--|--|---|---|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |   | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |  |  |   |   | Aufschluss: BS 7   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |  |  |   |   | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |  |  |   |   |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |   |  |
| 1   | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                       | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                      | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |  |  |   |   |  |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, Sand, schwach schluffig, Schotter)   | kalkhaltig,<br>dkl.grau                        | dicht, [GU],[SU], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60   | feucht   |
| 0,90  | Auffüllung (Ton, stark schluffig, stark sandig, kiesig, Wurzeln, 20%, Ziegel, Holz, Beton)           | stark<br>kalkhaltig,<br>graubraun-<br>dkl.grau | steif, [TM],[GT ], 4   |   | G 2<br>2<br>0,60 - 0,90   | feucht   |
| 1,60  | Quartär, Lößlehm, Ton, stark schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln                      | kalkhaltig,<br>dkl.graubraun                   | steif, TM, 4   |   | G 3<br>3<br>0,90 - 1,60   | feucht   |
| 2,70  | Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig                                     | kalkhaltig,<br>dkl.graubraun                   | steif- bis halbfest, TM, 4   |   | G 4<br>4<br>1,60 - 2,70   | feucht   |
| 6,00  | Quartär, Löß, Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig                         | stark<br>kalkhaltig,<br>hellbraun              | weich- bis steif, UL,TL, 4   |   | G 5<br>5<br>2,70 - 4,00<br>G 6<br>6<br>4,00 - 5,00<br>G 7<br>7<br>5,00 - 6,00 | feucht, GW nach Bohrende bei 3,13 m  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 8     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 145,68 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |   | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |   |  |   |  | Aufschluss: BS 8   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |   | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |   |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |   |  |   |  |  |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                          | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |   |  |   |  |  |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, Sand, Schotter + Splitt)   | rötl.dkl.grau                                     | dicht, [SU],[GU], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60                                  | feucht- bis stark feucht   |
| 0,80  | Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, gekalkt, Zementgeruch)                                    | hellgrau-<br>braun                                | dicht, [SU],[GU], 3  |   | G 2<br>2<br>0,60 - 0,80                                  | feucht   |
| 1,10  | Auffüllung (Ton, sandig, kiesig, schwach schluffig, 30%, Schlacke, Splitt, Schotter, Kohle)          | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.rotbraun-<br>dkl.grau | steif- bis halbfest, [TM],[GT ], 4   |   | G 3<br>3<br>0,80 - 1,10                                  | feucht   |
| 2,40  | Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteinbruchstücke, Wurzeln)           | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.olivgrau-<br>braun    | steif- bis halbfest, [TM],[TA], 4-5  |   | G 4<br>4<br>1,10 - 2,40                                  | feucht   |
| 4,20  | Quartär, Löß, Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig   | stark<br>kalkhaltig,<br>braun-<br>hellbraun       | steif- bis breiig, TL, 4-2   |   | G 5<br>5<br>2,40 - 4,20                                  | feucht- bis naß, GW<br>angebohrt bei 4,00 m GW<br>nach Bohrende bei 2,55 m                                   |
| 9,00  | Quartär, Löß, Schluff, schwach sandig, schwach feinkiesig  | stark<br>kalkhaltig,<br>braun-<br>hellbraun       | steif- bis breiig, UL, 4-2   |   | G 6<br>6<br>4,20 - 5,00<br>G 7<br>7<br>5,00 - 6,00       | feucht- bis naß  |

| 1             | 2  | 3                        | 4  | 5   | 6   | 7  |
|---------------|--|--------------------------|--|---|---|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe                        | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 9,00          |  |                          |  |   | G 8<br>8<br>6,00 - 7,00<br>G 9<br>9<br>7,00 - 8,00<br>G 10<br>10<br>8,00 - 9,00 |  |
|               |  |                          |  |   |   |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 9     |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 148,32 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<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |  |  |   |  |  |
|---|--|--|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH<br>Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Bohrverfahren: Datum:<br>Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° |  |  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,  |  |  |  |   |  | Aufschluss: BS 9   |
|   |  |  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2  | 3  | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                     | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |  |  |   |  |  |
| 0,60  | Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, Schotter)   | kalkhaltig,<br>dkl.graubraun                 | dicht, [SU],[GU], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60                                  | feucht- bis naß, SW<br>angebohrt bei 0,10 m  |
| 1,20  | Auffüllung (Ton, kiesig, schluffig, schwach sandig bis sandig, Schotter, Kalkstein, Kohle)           | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.grau-<br>schwarz | steif, [TM],[GT ], 4   |   | G 2<br>2<br>0,60 - 1,20                                  | feucht   |
| 3,20  | Tertiär, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln, Sandnester, Kalkstein      | stark<br>kalkhaltig,<br>grünl.graubraun      | steif- bis halbfest, TM, 4   |   | G 3<br>3<br>1,20 - 2,00<br>G 4<br>4<br>2,00 - 3,20       | feucht   |
| 3,50  | Tertiär, Kalkstein, zerbohrt zu, Kies, sandig, schluffig, schwach tonig                              | hellbraun                                    | 6  |   |  | naß, GW angebohrt bei 3,20<br>m GW nach Bohrende bei<br>2,31 m   |
| 5,40  | Tertiär, Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach sandig  | stark<br>kalkhaltig,<br>hellgrau-<br>braun   | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 6<br>5<br>3,20 - 4,50<br>G 7<br>6<br>4,50 - 5,40       | feucht   |

| 1             | 2   | 3                                 | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|---|-----------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie          | Farbe Kalkgehalt                  | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>- einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 5,70          | Tertiär, Kalkstein, zerbohrt zu, Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig, schwach tonig bis tonig | hellgrau-braun                    | 6  |   | G 8<br>7<br>5,40 - 5,70                                  | naß  |
| 7,80          | Tertiär, Ton, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, schwach schluffig, Sandlagen, Gips                   | stark kalkhaltig, grünl.graubraun | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 9<br>8<br>5,70 - 7,20<br>G 10<br>9<br>7,20 - 7,80      | feucht   |
| 8,00          | Tertiär, Schluff, stark tonig bis tonig, schwach sandig, schwach kiesig                                       | stark kalkhaltig, grünl.hellgrau  | halbfest- bis fest, UM, 4-6  |   | G 11<br>10<br>7,80 - 8,00                                | feucht   |
|               |   |                                   |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 10    |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,71 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 6,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |   |                                  |  |   |  |  |
|---|---|----------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |   |                                  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |   |                                  |  |   |  | Aufschluss: BS 10  |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |   |                                  |  |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |   |                                  |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |   |                                  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2   | 3                                | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie                  | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt         | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,30  | Auffüllung (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, humos)   | stark kalkhaltig, schwarz        | weich, [OH], 1   |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,30                                  | schwach feucht   |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, stark sandig, Wurzeln, Schotter, Beton)   | stark kalkhaltig, graubraun      | mitteldicht- bis dicht, [GW], 3  |   | G 2<br>2<br>0,30 - 0,60                                  | feucht   |
| 1,50  | Auffüllung (Ton, stark sandig, kiesig, schluffig, Wurzeln, 20-25%, Schotter, Schwarzdecke, Ziegel, Keramik, Schiefer) | stark kalkhaltig, dkl.graubraun  | steif, [TL],[GT], 4  |   | G 3<br>3<br>0,60 - 0,90<br>G 4<br>4<br>0,90 - 1,50       | feucht   |
| 2,30  | Auffüllung (Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln, Kalkstein, Metallreste)                          | stark kalkhaltig, olivgrau-braun | steif- bis halbfest, [TM], 4   |   | G 5<br>5<br>1,50 - 2,30                                  | feucht   |
| 3,60  | Quartär, Lößlehm, Löß, Ton, schwach schluffig, schwach sandig, kiesig, Lößkindl                                       | kalkhaltig, dkl.braun            | halbfest- bis fest, TL, 4-6  |   | G 6<br>6<br>2,30 - 3,60                                  | feucht   |
| 6,00  | Quartär, Löß, Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig  | stark kalkhaltig, hellbraun      | weich- bis steif, UL,TL, 4   |   | G 7<br>7<br>3,60 - 5,00<br>G 8<br>8<br>5,00 - 6,00       | feucht- bis naß, GW angebohrt bei 4,00 m   |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 11    |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 146,02 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|             |  |

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |                                       |  |   |  |  |
|---|--|---------------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH<br>Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Bohrverfahren: Datum:<br>Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° |  |                                       | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,  |  |                                       |  |   |  | Aufschluss: BS 11  |
|   |  |                                       | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2  | 3                                     | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt              | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Betonpflaster  |                                       |  |   |  |  |
| 0,60  | Auffüllung (Kies, Sand, Schotter)  | kalkhaltig,<br>rötl.dkl.grau          | dicht, [GW],[SW], 3  |   | G 1<br>1<br>0,10 - 0,60                                  | feucht   |
| 0,90  | Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, Wurzeln, gekalkt ?, Beton, Schotter)              | graubraun                             | mitteldicht- bis dicht, [SU], 3  |   | G 2<br>2<br>0,60 - 0,90                                  | feucht   |
| 1,20  | Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, schwach kiesig)  | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.graubraun | steif- bis halbfest, [TL], 4   |   | G 3<br>3<br>0,90 - 1,20                                  | feucht   |
| 2,00  | Auffüllung (Ton, schwach schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Schwarzdeckenreste)              | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.braun     | steif, [TM], 4   |   | G 4<br>4<br>1,20 - 2,00                                  | feucht   |
| 2,70  | Quartär, Lößlehm, Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach sandig, schwach feinkiesig           | kalkhaltig,<br>dkl.braun              | halbfest, TM, 4  |   | G 5<br>5<br>2,00 - 2,70                                  | feucht   |
| 5,50  | Quartär, Löß, Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln                          | kalkhaltig,<br>hellbraun              | weich- bis steif, UL,TL, 4   |   | G 6<br>6<br>2,70 - 4,00<br>G 7<br>7<br>4,00 - 5,50       | feucht   |

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

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 12    |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 151,36 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 1,30 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |                                    |  |   |  |  |
|---|--|------------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH<br>Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Bohrverfahren: Datum:<br>Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° |  |                                    | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,  |  |                                    |  |   |  | Aufschluss: BS 12  |
|   |  |                                    | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2  | 3                                  | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt           | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,20  | Auffüllung (Mutterboden, Schluff, sandig, kiesig, Wurzeln, 3% Schlacke, Ziegelreste, stark humos)    | stark kalkhaltig, schwarzhellbraun | steif, [OH], 1   |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,20                                  | feucht   |
| 1,30  | Auffüllung (Sand, Kies, Steine, schwach schluffig, Beton, Schotter, Ziegel, Grünschiefer)            | stark kalkhaltig, rötl.graubraun   | dicht, [GU],[SU], 3-5  |   | G 2<br>2<br>0,20 - 1,30                                  | feucht   |
|   |  |                                    |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 12a   |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 151,36 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 0,80 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|---|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |  | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |  |   | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |  |  |  |   | Aufschluss: BS 12a   |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |  | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |  |   | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |  |  |  |   |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |  |  |  |   |  |
| 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   | 7  |
| Tiefe bis<br>[m]  | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie     | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                       | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des<br>Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben<br>Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,20  | Auffüllung (Mutterboden, Sand, kiesig,<br>schwach schluffig, humos, Wurzeln, Schotter,<br>Schlackereste) | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.graubraun          | mitteldicht, [OH], 1   |  | G 1<br>1<br>0,00 - 0,20                                     | feucht   |
| 0,80  | Auffüllung (Sand, Kies, Steine, Beton,<br>Schotter, Grünschiefer)  | stark<br>kalkhaltig,<br>braungrau-<br>dkl.grau | dicht, [SW],[GW], 3-5  |  | G 2<br>2<br>0,20 - 0,80                                     | feucht   |
|   |  |  |  |  |   |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 12b   |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 151,36 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 1,30 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|-----------------------|------------------------|

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |   |  |  |   |  |
|---|--|---|--|--|---|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH<br>Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Bohrverfahren: Datum:<br>Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° |  |   | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |  |   | Seite: 2   |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,  |  |   |  |  |   | Aufschluss: BS 12b   |
|   |  |   | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |  |   |  |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5  | 6   | 7  |
| Tiefe bis<br>[m]  | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie         | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                      | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des<br>Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben<br>Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Auffüllung (Mutterboden, Schluff, sandig, stark kiesig, Wurzeln, stark humos, 30% Schotter)                  | stark<br>kalkhaltig,<br>schwarz-<br>hellbraun | steif, [OH],[GU], 1-3  |  |   | feucht   |
| 0,90  | Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, schwach steinig, Schlacke, Beton, Schotter, Ziegel, Grünschiefer) | stark<br>kalkhaltig,<br>dkl.graubraun         | dicht, [GU],[SU], 3  |  | G 1<br>1<br>0,00 - 0,20                                     | feucht   |
|   |  |   |  |  |   |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 13    |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 149,41 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 6,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |   |                                      | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
|---|---|--------------------------------------|--|---|--|--|
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |   |                                      |  |   |  | Aufschluss: BS 13  |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |   |                                      |  |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |   |                                      |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |   |                                      | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2   | 3                                    | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie                                    | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt             | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,10  | Auffüllung (Mutterboden, Wurzeln)   | dkl.braun                            | weich- bis steif, [OH], 1  |   |  | feucht   |
| 0,40  | Auffüllung (Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, 20%, Schotter, Schlacke, Kalkstein, Ziegel)                              | schwach kalkhaltig, dkl.graubraun    | weich- bis steif, [TM], 4  |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,40                                  | feucht   |
| 1,70  | Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig, Holz, Beton, Schlacke, Glas, Drahtreste, Schlufflinsen) | stark kalkhaltig, graubraun-dkl.grau | mitteldicht- bis dicht, [SU <sup>-</sup> ],[GU], 3-4   |   | G 2<br>2<br>0,40 - 1,00<br>G 3<br>3<br>1,00 - 1,70       | feucht   |
| 2,20  | Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig)  | stark kalkhaltig, rötl.braun         | dicht, [SU], 3   |   | G 4<br>4<br>1,70 - 2,20                                  | feucht   |
| 3,30  | Tertiär, Ton, schwach sandig, schwach kiesig, schwach schluffig, Kalkablagerungen   | stark kalkhaltig, olivgrau-braun     | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 5<br>5<br>2,20 - 3,30                                  | feucht   |
| 4,00  | Tertiär, Ton, stark schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalkablagerungen   | stark kalkhaltig, dkl.graubraun      | steif- bis halbfest, TM, 4   |   | G 6<br>6<br>3,30 - 4,00                                  | feucht   |
| 5,90  | Tertiär, Schluff, tonig, schwach sandig   | stark kalkhaltig, braun-hellbraun    | weich- bis steif, UM, 4  |   | G 7<br>7<br>4,00 - 5,00                                  | feucht   |

| 1             | 2  | 3                        | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|--------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 5,90          |  |                          |  |   | G 8<br>8<br>5,00 - 5,90                                  |  |
| 6,00          | Tertiär, Ton, sandig, kiesig, schwach schluffig  | kalkhaltig,<br>graubraun | steif, TM,TA, 4-5  |   |  | feucht   |
|               |  |                          |  |   |  |  |

|                          |  |  |          |            |
|--------------------------|--|--|----------|------------|
| <b>Kopfblatt</b>         | Name des Unternehmens                          | Dr. Hug Geoconsult GmbH                            |          | Seite<br>1 |
| Aufschlussart<br>Bohrung | Name des Auftraggebers                         | SEG Stadtentwicklungsgesellschaft<br>Wiesbaden mbH |          |            |
| Projektbezeichnung       | Neubau Parkhaus,<br>Berliner Straße, Wiesbaden | Projektnummer                                      | 19112501 |            |
|                          |  | ArchivNr.  |          |            |
| Datum                    | 05.2019  | Aufschlussbezeichnung                              | BS 14    |            |

|                     |          |   |        |
|---------------------|----------|---|--------|
| Ansatzhöhe          | 147,97 m | Neigung der Bohrung                     | 0,00 ° |
| X-Koordinate        | 0,00     | Richtung der Bohrung                    | 0,00 ° |
| Y-Koordinate        | 0,00     | Tiefe der Bohrung                       | 9,00 m |
| Lage-/Höhensystem   |          | Ausführung und Typ<br>des Entnahmerätes |        |
| Freie GW-Oberfläche | m        |   |        |

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Beigefügte Protokolle | X Schichtenverzeichnis |
|                       |                        |

|             |  |
|-------------|--|
| Bemerkungen |  |
|-------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Bemerkungen: Unterbrechungen;<br>Hindernisse; Probleme; etc. |  |
| Name des qualifizierten Technikers                           |  |
| Unterschrift des<br>qualifizierten Technikers                |  |

|   |  |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH            |  |   | <b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1<br/>und ISO 14689-1</b>   |   |  | Seite: 2   |
| Name des Auftraggebers: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft |  |   |  |   |  | Aufschluss: BS 14  |
| Bohrverfahren: Datum:                                     |  |   |  |   |  | Projekt-Nr.: 19112501  |
| Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °                           |  |   |  |   |  |  |
| Projektbezeichnung: Neubau Parkhaus,                      |  |   | Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:   |   |  |  |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6  | 7  |
| Tiefe bis [m]   | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie               | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt                    | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 0,30  | Auffüllung (Mutterboden, Schluff, Humus, schwach sandig, Wurzeln)  | stark kalkhaltig, dkl.grauschwarz           | weich, [OH], 1   |   | G 1<br>1<br>0,00 - 0,30                                  | feucht   |
| 0,80  | Auffüllung (Ton, sandig, kiesig, schwach schluffig bis schluffig, Wurzeln, 10-20%, Plastikreste, Ziegel, Schotter) | stark kalkhaltig, dkl.graubraun             | steif, [TM], 4   |   | G 2<br>2<br>0,30 - 0,80                                  | feucht   |
| 1,20  | Auffüllung (Ton, sandig, kiesig, schwach schluffig, Wurzeln, 10-20%, Schlacke, Kalkstein)                          | grünl.grau                                  | steif, [TA], 5   |   | G 3<br>3<br>0,80 - 1,20                                  | feucht   |
| 2,10  | Auffüllung, stark organisch, schwach sandig, schwach kiesig, humos, Glas, Holz, Schlacke, Ziegel, Kohle            | stark kalkhaltig, dkl.grauschwarz           | steif, [TM], 4   |   | G 4<br>4<br>1,20 - 2,10                                  | feucht   |
| 3,00  | Tertiär, Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, Kalksteinbruchstücke                                      | stark kalkhaltig, dkl.olivgrün              | steif- bis halbfest, TA, 5   |   | G 5<br>5<br>2,10 - 3,00                                  | feucht   |
| 3,80  | Tertiär, Ton, schluffig, schwach sandig  | kalkhaltig- bis stark kalkhaltig, dkl.braun | steif- bis halbfest, TM,TA, 4-5  |   | G 6<br>6<br>3,00 - 3,80                                  | feucht   |
| 8,20  | Tertiär, Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig  | stark kalkhaltig, hellbraun                 | steif- bis breiig, UM, 4-2   |   | G 7<br>7<br>3,80 - 5,00<br>G 8<br>8<br>5,00 - 6,00       | feucht- bis naß, GW angebohrt bei 4,20 m GW nach Bohrende bei 4,72 m RW bei 4,22 m                           |

| 1             | 2  | 3                                 | 4  | 5   | 6  | 7  |
|---------------|--|-----------------------------------|--|---|--|--|
| Tiefe bis [m] | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart<br>Ergänzende Bemerkungen<br><br>Geol. Benennung / Stratigraphie | Farbe<br>Kalk-<br>gehalt          | Beschreibung der Probe<br><br>- Konsistenz - Plastizität - Härte<br>einachsige Festigkeit<br>- Kornform - Matrix<br>- Verwitterung - Trennflächen usw. | Beschreibung des Bohrfortschrittes<br><br>- Bohrbarkeit - Kernform<br>- Meißeleinsatz<br>- Beobachtungen usw. | Proben Versuche<br><br>- Typ<br>- Auto-Nummer<br>- Tiefe | Bemerkungen<br><br>- Wasserführung - Spülung<br>- Bohrwerkzeuge - Verrohrung<br>- Kernverlust<br>- Kernlänge |
| 8,20          |  |                                   |  |   | G 9<br>9<br>6,00 - 7,00<br>G 10<br>10                    |  |
| 9,00          | Tertiär, Ton, schluffig, schwach sandig,<br>schwach kiesig   | stark<br>kalkhaltig,<br>hellbraun | steif, TM, 4   |   | G 11<br>11<br>7,00 - 8,20<br>8,20 - 9,00                 | feucht   |
|               |  |                                   |  |   |  |  |

# **ANLAGE 4**



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
Frau Knecht-Weber  
In der Au 25  
61440 Oberursel

**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 12.06.2019

Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
Wiesbaden

**PRÜFBERICHT NR:**

**19063192.5**

**Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

**Untersuchungsparameter:**

Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018,  
Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3

**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 14.06.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006  
siehe Analysenbericht

**Prüfungszeitraum:**

14.06.2019 bis 25.06.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 11

25.06.2019

19063192.5

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

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

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



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

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

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |            |        |
|---|----------------|------------|--------|
| Analytiknummer:   |                | 19063192.1 |        |
| Probenart:  |                | Boden      |        |
| Probenbezeichnung:  |                | MP 1       |        |
|   |                | 0,1 - 0,6  |        |
| <b>Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2</b> |                |            |        |
|   | <b>Einheit</b> | <b>BG</b>  |        |
| EOX   | mg/kg          | 1          | <1     |
| TOC   | %              | 0,05       | 0,20   |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | 10         | <10    |
| KW (C10-C22)  | mg/kg          | 10         | <10    |
| <b>BTEX</b>   |                |            |        |
| Benzol  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Toluol  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| o-Xylol   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Summe BTEX  | mg/kg          |            |        |
| <b>LHKW</b>   |                |            |        |
| Dichlormethan   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Trichlormethan  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Trichlorethen   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Summe LHKW  | mg/kg          |            |        |
| <b>PAK</b>  |                |            |        |
| Naphthalin  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Acenaphthen   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Fluoren   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Phenanthren   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Anthracen   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Fluoranthren  | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Pyren   | mg/kg          | 0,01       | <0,01  |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Chrysen   | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren  | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Benzo[g,h,i]perylen   | mg/kg          | 0,02       | <0,02  |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |            |        |
| <b>PCB</b>  |                |            |        |
| PCB 28  | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| PCB 52  | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| PCB 101   | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| PCB 153   | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| PCB 138   | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| PCB 180   | mg/kg          | 0,001      | <0,001 |
| Summe PCB   | mg/kg          |            |        |
| Arsen   | mg/kg          | 0,1        | 3,8    |
| Blei  | mg/kg          | 0,5        | 5,1    |
| Cadmium   | mg/kg          | 0,05       | 0,09   |
| Chrom   | mg/kg          | 0,5        | 23,4   |
| Kupfer  | mg/kg          | 0,5        | 15,2   |
| Nickel  | mg/kg          | 0,5        | 19,7   |
| Quecksilber   | mg/kg          | 0,03       | <0,03  |
| Zink  | mg/kg          | 0,2        | 39,4   |
| Thallium  | mg/kg          | 0,2        | <0,2   |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | 0,2        | <0,2   |

| Z-Wert Merkblatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |               |           |           |      |      |
|------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-----------|------|------|
|                  | Z 0 (Sand)                    | Z 0 (Schluff) | Z 0 (Ton) | Z 0*      | Z 1  | Z 2  |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |
| Z0*              | 0,5/1 (-)                     | 0,5/1 (-)     | 0,5/1 (-) | 0,5/1 (-) | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 400       | 600  | 2000 |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 200       | 300  | 1000 |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 1    | 1    |
| Z0*              | 0,3                           | 0,3           | 0,3       | 0,6       | 0,9  | 3    |
| Z0*              | 3                             | 3             | 3         | 3         | 3    | 30   |
| Z0*              | 0,05                          | 0,05          | 0,05      | 0,1       | 0,15 | 0,5  |
| Z0*              | 10                            | 15            | 20        | 15        | 45   | 150  |
| Z0*              | 40                            | 70            | 100       | 140       | 210  | 700  |
| Z0*              | 0,4                           | 1             | 1,5       | 1 (+)     | 3    | 10   |
| Z0*              | 30                            | 60            | 100       | 120       | 180  | 600  |
| Z0*              | 20                            | 40            | 60        | 80        | 120  | 400  |
| Z0*              | 15                            | 50            | 70        | 100       | 150  | 500  |
| Z0*              | 0,1                           | 0,5           | 1         | 1         | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 60                            | 150           | 200       | 300       | 450  | 1500 |
| Z0*              | 0,4                           | 0,7           | 1         | 0,7 (+)   | 2,1  | 7    |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Zuordnungswert Z0/Ton;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %;

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Z0\* Gesonderte Bewertung der Probe bei Einstufung Z0\* nach Bodenart erforderlich.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 Laborleiter



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |           |      |
|--|----------------|-----------|------|
| Analytiknummer:  | 19063192.1     |           |      |
| Probenart:   | Boden          |           |      |
| Probenbezeichnung:   | MP 1           |           |      |
|  | 0,1 - 0,6      |           |      |
| <b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt<br/>"Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b> |                |           |      |
|  | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |      |
| pH-Wert bei 20°C   |                | 0,01      | 9,60 |
| Elektr. Leitfähigkeit  | µS/cm          | 0,1       | 68   |
| Chlorid  | mg/l           | 1         | 1    |
| Sulfat   | mg/l           | 1         | 6    |
| Cyanide ges.   | µg/l           | 3         | <3   |
| Phenol-Index   | µg/l           | 10        | <10  |
| Arsen  | µg/l           | 1         | 3    |
| Blei   | µg/l           | 2         | <2   |
| Cadmium  | µg/l           | 0,5       | <0,5 |
| Chrom  | µg/l           | 2         | <2   |
| Kupfer   | µg/l           | 5         | <5   |
| Nickel   | µg/l           | 5         | <5   |
| Quecksilber  | µg/l           | 0,2       | <0,2 |
| Zink   | µg/l           | 20        | <20  |
| Thallium   | µg/l           | 1         | <1   |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |         |        |        |  |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--|
|                          | Z 0                           | Z1.1    | Z1.2   | Z2     |  |
| Z1.2                     | 6,5-9,0                       | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |  |
| Z0                       | 500                           | 500     | 1000   | 1500   |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 20     | 30     |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 100    | 150    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 40     | 60     |  |
| Z0                       | 20                            | 40      | 100    | 200    |  |
| Z0                       | 2                             | 2       | 5      | 10     |  |
| Z0                       | 15                            | 30      | 75     | 150    |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 150    | 300    |  |
| Z0                       | 40                            | 50      | 150    | 200    |  |
| Z0                       | 0,2                           | 0,2     | 1      | 2      |  |
| Z0                       | 100                           | 100     | 300    | 600    |  |
| Z0                       | <1                            | 1       | 3      | 5      |  |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind im Einzelfall ab einer sonstigen Einstufung in die Einbauklasse ab Z 1.1 Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |           |        |
|---|----------------|-----------|--------|
| Analytiknummer:   | 19063192.2     |           |        |
| Probenart:  | Boden          |           |        |
| Probenbezeichnung:  | MP 2           |           |        |
|   | 0,1 - 2,4      |           |        |
| <b>Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2</b> |                |           |        |
|   | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |        |
| EOX   | mg/kg          | 1         | <1     |
| TOC   | %              | 0,05      | 0,31   |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | 10        | <10    |
| KW (C10-C22)  | mg/kg          | 10        | <10    |
| <b>BTEX</b>   |                |           |        |
| Benzol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Toluol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| o-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe BTEX  | mg/kg          |           |        |
| <b>LHKW</b>   |                |           |        |
| Dichlormethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe LHKW  | mg/kg          |           |        |
| <b>PAK</b>  |                |           |        |
| Naphthalin  | mg/kg          | 0,01      | 0,02   |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | 0,01      | 0,02   |
| Acenaphthen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Fluoren   | mg/kg          | 0,01      | 0,01   |
| Phenanthren   | mg/kg          | 0,01      | 0,15   |
| Anthracen   | mg/kg          | 0,01      | 0,05   |
| Fluoranthren  | mg/kg          | 0,01      | 0,46   |
| Pvren   | mg/kg          | 0,01      | 0,40   |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | 0,02      | 0,28   |
| Chrysen   | mg/kg          | 0,02      | 0,26   |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | 0,31   |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | 0,16   |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | 0,02      | 0,33   |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren  | mg/kg          | 0,02      | 0,21   |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | 0,02      | 0,06   |
| Benzo[g,h,i]perlyen   | mg/kg          | 0,02      | 0,25   |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |           | 2,97   |
| <b>PCB</b>  |                |           |        |
| PCB 28  | mg/kg          | 0,001     | 0,001  |
| PCB 52  | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 101   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 153   | mg/kg          | 0,001     | 0,001  |
| PCB 138   | mg/kg          | 0,001     | 0,001  |
| PCB 180   | mg/kg          | 0,001     | 0,001  |
| Summe PCB   | mg/kg          |           | 0,004  |
| Arsen   | mg/kg          | 0,1       | 15,8   |
| Blei  | mg/kg          | 0,5       | 61,9   |
| Cadmium   | mg/kg          | 0,05      | 0,39   |
| Chrom   | mg/kg          | 0,5       | 33,4   |
| Kupfer  | mg/kg          | 0,5       | 20,9   |
| Nickel  | mg/kg          | 0,5       | 28,5   |
| Quecksilber   | mg/kg          | 0,03      | 0,18   |
| Zink  | mg/kg          | 0,2       | 98,1   |
| Thallium  | mg/kg          | 0,2       | 0,7    |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | 0,2       | <0,2   |

| Z-Wert<br>Merkblatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |                  |              |           |      |      |
|---------------------|-------------------------------|------------------|--------------|-----------|------|------|
|                     | Z 0<br>(Sand)                 | Z 0<br>(Schluff) | Z 0<br>(Ton) | Z 0*      | Z 1  | Z 2  |
| Z0*                 | 1                             | 1                | 1            | 1         | 3    | 10   |
| Z0*                 | 0,5/1 (-)                     | 0,5/1 (-)        | 0,5/1 (-)    | 0,5/1 (-) | 1,5  | 5    |
| Z0*                 | 100                           | 100              | 100          | 400       | 600  | 2000 |
| Z0*                 | 100                           | 100              | 100          | 200       | 300  | 1000 |
| Z0*                 | 1                             | 1                | 1            | 1         | 1    | 1    |
| Z0*                 | 1                             | 1                | 1            | 1         | 1    | 1    |
| Z0*                 | 0,3                           | 0,3              | 0,3          | 0,6       | 0,9  | 3    |
| Z0*                 | 3                             | 3                | 3            | 3         | 3    | 30   |
| Z0*                 | 0,05                          | 0,05             | 0,05         | 0,1       | 0,15 | 0,5  |
| Z1                  | 10                            | 15               | 20           | 15        | 45   | 150  |
| Z0*                 | 40                            | 70               | 100          | 140       | 210  | 700  |
| Z0*                 | 0,4                           | 1                | 1,5          | 1 (+)     | 3    | 10   |
| Z0*                 | 30                            | 60               | 100          | 120       | 180  | 600  |
| Z0*                 | 20                            | 40               | 60           | 80        | 120  | 400  |
| Z0*                 | 15                            | 50               | 70           | 100       | 150  | 500  |
| Z0*                 | 0,1                           | 0,5              | 1            | 1         | 1,5  | 5    |
| Z0*                 | 60                            | 150              | 200          | 300       | 450  | 1500 |
| Z0*                 | 0,4                           | 0,7              | 1            | 0,7 (+)   | 2,1  | 7    |
| Z0*                 | 1                             | 1                | 1            | 1         | 3    | 10   |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Zuordnungswert Z0/Ton;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse

Z0\* Gesonderte Bewertung der Probe bei Einstufung Z0\* nach Bodenart erforderlich.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |           |                |
|--|----------------|-----------|----------------|
| Analytiknummer:  | 19063192.2     |           |                |
| Probenart:   | Boden          |           |                |
| Probenbezeichnung:   | MP 2           |           |                |
|  | 0,1 - 2,4      |           |                |
| <b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt<br/>"Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b> |                |           |                |
|  | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |                |
| pH-Wert bei 20°C   |                | 0,01      | <b>8,90</b>    |
| Elektr. Leitfähigkeit  | µS/cm          | 0,1       | <b>320</b>     |
| Chlorid  | mg/l           | 1         | <b>4</b>       |
| Sulfat   | mg/l           | 1         | <b>139</b>     |
| Cyanide ges.   | µg/l           | 3         | <b>&lt;3</b>   |
| Phenol-Index   | µg/l           | 10        | <b>&lt;10</b>  |
| Arsen  | µg/l           | 1         | <b>8</b>       |
| Blei   | µg/l           | 2         | <b>&lt;2</b>   |
| Cadmium  | µg/l           | 0,5       | <b>&lt;0,5</b> |
| Chrom  | µg/l           | 2         | <b>&lt;2</b>   |
| Kupfer   | µg/l           | 5         | <b>7</b>       |
| Nickel   | µg/l           | 5         | <b>&lt;5</b>   |
| Quecksilber  | µg/l           | 0,2       | <b>&lt;0,2</b> |
| Zink   | µg/l           | 20        | <b>&lt;20</b>  |
| Thallium   | µg/l           | 1         | <b>&lt;1</b>   |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |         |        |        |  |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--|
|                          | Z 0                           | Z1.1    | Z1.2   | Z2     |  |
| Z0                       | 6,5-9,0                       | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |  |
| Z0                       | 500                           | 500     | 1000   | 1500   |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 20     | 30     |  |
| Z2                       | 50                            | 50      | 100    | 150    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 40     | 60     |  |
| Z0                       | 20                            | 40      | 100    | 200    |  |
| Z0                       | 2                             | 2       | 5      | 10     |  |
| Z0                       | 15                            | 30      | 75     | 150    |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 150    | 300    |  |
| Z0                       | 40                            | 50      | 150    | 200    |  |
| Z0                       | 0,2                           | 0,2     | 1      | 2      |  |
| Z0                       | 100                           | 100     | 300    | 600    |  |
| Z0                       | <1                            | 1       | 3      | 5      |  |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind im Einzelfall ab einer sonstigen Einstufung in die Einbauklasse ab Z 1.1 Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |           |        |
|---|----------------|-----------|--------|
| Analytiknummer:   | 19063192.3     |           |        |
| Probenart:  | Boden          |           |        |
| Probenbezeichnung:  | MP 3           |           |        |
|   | 0,0 - 2,2      |           |        |
| <b>Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2</b> |                |           |        |
|   | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |        |
| EOX   | mg/kg          | 1         | <1     |
| TOC   | %              | 0,05      | 0,39   |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | 10        | 22     |
| KW (C10-C22)  | mg/kg          | 10        | <10    |
| <b>BTEX</b>   |                |           |        |
| Benzol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Toluol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| o-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe BTEX  | mg/kg          |           |        |
| <b>LHKW</b>   |                |           |        |
| Dichlormethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe LHKW  | mg/kg          |           |        |
| <b>PAK</b>  |                |           |        |
| Naphthalin  | mg/kg          | 0,01      | 0,02   |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | 0,01      | 0,04   |
| Acenaphthen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Fluoren   | mg/kg          | 0,01      | 0,02   |
| Phenanthren   | mg/kg          | 0,01      | 0,21   |
| Anthracen   | mg/kg          | 0,01      | 0,06   |
| Fluoranthren  | mg/kg          | 0,01      | 0,68   |
| Pyren   | mg/kg          | 0,01      | 0,61   |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | 0,02      | 0,32   |
| Chrysen   | mg/kg          | 0,02      | 0,26   |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | 0,30   |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | 0,21   |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | 0,02      | 0,37   |
| Indenof 1,2,3-c,d]pyren   | mg/kg          | 0,02      | 0,22   |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | 0,02      | 0,04   |
| Benzo[g,h,i]perylene  | mg/kg          | 0,02      | 0,29   |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |           | 3,65   |
| <b>PCB</b>  |                |           |        |
| PCB 28  | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 52  | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 101   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 153   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 138   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 180   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| Summe PCB   | mg/kg          |           |        |
| Arsen   | mg/kg          | 0,1       | 7,3    |
| Blei  | mg/kg          | 0,5       | 36,2   |
| Cadmium   | mg/kg          | 0,05      | 0,26   |
| Chrom   | mg/kg          | 0,5       | 23,8   |
| Kupfer  | mg/kg          | 0,5       | 18,0   |
| Nickel  | mg/kg          | 0,5       | 22,1   |
| Quecksilber   | mg/kg          | 0,03      | 0,10   |
| Zink  | mg/kg          | 0,2       | 78,4   |
| Thallium  | mg/kg          | 0,2       | 0,5    |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | 0,2       | <0,2   |

| Z-Wert Merkblatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |               |           |           |      |      |
|------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-----------|------|------|
|                  | Z 0 (Sand)                    | Z 0 (Schluff) | Z 0 (Ton) | Z 0*      | Z 1  | Z 2  |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |
| Z0*              | 0,5/1 (-)                     | 0,5/1 (-)     | 0,5/1 (-) | 0,5/1 (-) | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 400       | 600  | 2000 |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 200       | 300  | 1000 |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 1    | 1    |
| Z0*              | 0,3                           | 0,3           | 0,3       | 0,6       | 0,9  | 3    |
| Z2               | 3                             | 3             | 3         | 3         | 3    | 30   |
| Z0*              | 0,05                          | 0,05          | 0,05      | 0,1       | 0,15 | 0,5  |
| Z0*              | 10                            | 15            | 20        | 15        | 45   | 150  |
| Z0*              | 40                            | 70            | 100       | 140       | 210  | 700  |
| Z0*              | 0,4                           | 1             | 1,5       | 1 (+)     | 3    | 10   |
| Z0*              | 30                            | 60            | 100       | 120       | 180  | 600  |
| Z0*              | 20                            | 40            | 60        | 80        | 120  | 400  |
| Z0*              | 15                            | 50            | 70        | 100       | 150  | 500  |
| Z0*              | 0,1                           | 0,5           | 1         | 1         | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 60                            | 150           | 200       | 300       | 450  | 1500 |
| Z0*              | 0,4                           | 0,7           | 1         | 0,7 (+)   | 2,1  | 7    |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Zuordnungswert Z0/Ton;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

  Gesonderte Bewertung der Probe bei Einstufung Z0\* nach Bodenart erforderlich.

Bensheim, den 25.06.2019  
 chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |           |      |
|--|----------------|-----------|------|
| Analytiknummer:  | 19063192.3     |           |      |
| Probenart:   | Boden          |           |      |
| Probenbezeichnung:   | MP 3           |           |      |
|  | 0,0 - 2,2      |           |      |
| <b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt<br/>"Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b> |                |           |      |
|  | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |      |
| pH-Wert bei 20°C   |                | 0,01      | 10,5 |
| Elektr. Leitfähigkeit  | µS/cm          | 0,1       | 467  |
| Chlorid  | mg/l           | 1         | 5    |
| Sulfat   | mg/l           | 1         | 66   |
| Cyanide ges.   | µg/l           | 3         | <3   |
| Phenol-Index   | µg/l           | 10        | <10  |
| Arsen  | µg/l           | 1         | 4    |
| Blei   | µg/l           | 2         | <2   |
| Cadmium  | µg/l           | 0,5       | <0,5 |
| Chrom  | µg/l           | 2         | <2   |
| Kupfer   | µg/l           | 5         | 50   |
| Nickel   | µg/l           | 5         | 25   |
| Quecksilber  | µg/l           | 0,2       | <0,2 |
| Zink   | µg/l           | 20        | <20  |
| Thallium   | µg/l           | 1         | <1   |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |         |        |        |  |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--|
|                          | Z 0                           | Z1.1    | Z1.2   | Z2     |  |
| Z1.2                     | 6,5-9,0                       | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |  |
| Z0                       | 500                           | 500     | 1000   | 1500   |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 20     | 30     |  |
| Z1.2                     | 50                            | 50      | 100    | 150    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 40     | 60     |  |
| Z0                       | 20                            | 40      | 100    | 200    |  |
| Z0                       | 2                             | 2       | 5      | 10     |  |
| Z0                       | 15                            | 30      | 75     | 150    |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 150    | 300    |  |
| Z0                       | 40                            | 50      | 150    | 200    |  |
| Z0                       | 0,2                           | 0,2     | 1      | 2      |  |
| Z0                       | 100                           | 100     | 300    | 600    |  |
| Z0                       | <1                            | 1       | 3      | 5      |  |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018.

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind im Einzelfall ab einer sonstigen Einstufung in die Einbauklasse ab Z 1.1 Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |           |             |
|---|----------------|-----------|-------------|
| Analytiknummer:   | 19063192.4     |           |             |
| Probenart:  | Boden          |           |             |
| Probenbezeichnung:  | MP 4           |           |             |
|   | 0,8 - 3,0      |           |             |
| <b>Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2</b> |                |           |             |
|   | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |             |
| EOX   | mg/kg          | 1         | <1          |
| TOC   | %              | 0,05      | <b>0,41</b> |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | 10        | <10         |
| KW (C10-C22)  | mg/kg          | 10        | <10         |
| <b>BTEX</b>   |                |           |             |
| Benzol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Toluol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| o-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Summe BTEX  | mg/kg          |           |             |
| <b>LHKW</b>   |                |           |             |
| Dichlormethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Trichlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Trichlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Summe LHKW  | mg/kg          |           |             |
| <b>PAK</b>  |                |           |             |
| Naphthalin  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Acenaphthen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Fluoren   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Phenanthren   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Anthracen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Fluoranthren  | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Pyren   | mg/kg          | 0,01      | <0,01       |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Chrysen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Benzo[g,h,i]perylen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02       |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |           |             |
| <b>PCB</b>  |                |           |             |
| PCB 28  | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| PCB 52  | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| PCB 101   | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| PCB 153   | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| PCB 138   | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| PCB 180   | mg/kg          | 0,001     | <0,001      |
| Summe PCB   | mg/kg          |           |             |
| Arsen   | mg/kg          | 0,1       | 7,7         |
| Blei  | mg/kg          | 0,5       | 10,2        |
| Cadmium   | mg/kg          | 0,05      | 0,18        |
| Chrom   | mg/kg          | 0,5       | 29,9        |
| Kupfer  | mg/kg          | 0,5       | 9,5         |
| Nickel  | mg/kg          | 0,5       | 22,7        |
| Quecksilber   | mg/kg          | 0,03      | 0,05        |
| Zink  | mg/kg          | 0,2       | 32,6        |
| Thallium  | mg/kg          | 0,2       | <0,2        |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | 0,2       | <0,2        |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |                  |              |           |      |      |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|--------------|-----------|------|------|
|                          | Z 0<br>(Sand)                 | Z 0<br>(Schluff) | Z 0<br>(Ton) | Z 0*      | Z 1  | Z 2  |
| Z0*                      | 1                             | 1                | 1            | 1         | 3    | 10   |
| Z0*                      | 0,5/1 (-)                     | 0,5/1 (-)        | 0,5/1 (-)    | 0,5/1 (-) | 1,5  | 5    |
| Z0*                      | 100                           | 100              | 100          | 400       | 600  | 2000 |
| Z0*                      | 100                           | 100              | 100          | 200       | 300  | 1000 |
| Z0*                      | 1                             | 1                | 1            | 1         | 1    | 1    |
| Z0*                      | 1                             | 1                | 1            | 1         | 1    | 1    |
| Z0*                      | 0,3                           | 0,3              | 0,3          | 0,6       | 0,9  | 3    |
| Z0*                      | 3                             | 3                | 3            | 3         | 3    | 30   |
| Z0*                      | 0,05                          | 0,05             | 0,05         | 0,1       | 0,15 | 0,5  |
| Z0*                      | 10                            | 15               | 20           | 15        | 45   | 150  |
| Z0*                      | 40                            | 70               | 100          | 140       | 210  | 700  |
| Z0*                      | 0,4                           | 1                | 1,5          | 1 (+)     | 3    | 10   |
| Z0*                      | 30                            | 60               | 100          | 120       | 180  | 600  |
| Z0*                      | 20                            | 40               | 60           | 80        | 120  | 400  |
| Z0*                      | 15                            | 50               | 70           | 100       | 150  | 500  |
| Z0*                      | 0,1                           | 0,5              | 1            | 1         | 1,5  | 5    |
| Z0*                      | 60                            | 150              | 200          | 300       | 450  | 1500 |
| Z0*                      | 0,4                           | 0,7              | 1            | 0,7 (+)   | 2,1  | 7    |
| Z0*                      | 1                             | 1                | 1            | 1         | 3    | 10   |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Zuordnungswert Z0/Ton;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %;

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse

Z0\* Gesonderte Bewertung der Probe bei Einstufung Z0\* nach Bodenart erforderlich.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim  
 Telefon (062 51) 84 11 - 0  
 Telefax (062 51) 84 11 - 40  
 info@chemlab-gmbh.de  
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |           |      |
|--|----------------|-----------|------|
| Analytiknummer:  | 19063192.4     |           |      |
| Probenart:   | Boden          |           |      |
| Probenbezeichnung:   | MP 4           |           |      |
|  | 0,8 - 3,0      |           |      |
| <b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt<br/>"Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b> |                |           |      |
|  | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |      |
| pH-Wert bei 20°C   |                | 0,01      | 7,91 |
| Elektr. Leitfähigkeit  | µS/cm          | 0,1       | 161  |
| Chlorid  | mg/l           | 1         | 3    |
| Sulfat   | mg/l           | 1         | 45   |
| Cyanide ges.   | µg/l           | 3         | <3   |
| Phenol-Index   | µg/l           | 10        | <10  |
| Arsen  | µg/l           | 1         | <1   |
| Blei   | µg/l           | 2         | <2   |
| Cadmium  | µg/l           | 0,5       | <0,5 |
| Chrom  | µg/l           | 2         | <2   |
| Kupfer   | µg/l           | 5         | <5   |
| Nickel   | µg/l           | 5         | <5   |
| Quecksilber  | µg/l           | 0,2       | <0,2 |
| Zink   | µg/l           | 20        | <20  |
| Thallium   | µg/l           | 1         | <1   |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |         |        |        |  |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--|
|                          | Z 0                           | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |  |
| Z0                       | 6,5-9,0                       | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |  |
| Z0                       | 500                           | 500     | 1000   | 1500   |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 20     | 30     |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 100    | 150    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z0                       | 10                            | 10      | 40     | 60     |  |
| Z0                       | 20                            | 40      | 100    | 200    |  |
| Z0                       | 2                             | 2       | 5      | 10     |  |
| Z0                       | 15                            | 30      | 75     | 150    |  |
| Z0                       | 50                            | 50      | 150    | 300    |  |
| Z0                       | 40                            | 50      | 150    | 200    |  |
| Z0                       | 0,2                           | 0,2     | 1      | 2      |  |
| Z0                       | 100                           | 100     | 300    | 600    |  |
| Z0                       | <1                            | 1       | 3      | 5      |  |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind im Einzelfall ab einer sonstigen Einstufung in die Einbauklasse ab Z 1 1 Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |           |        |
|---|----------------|-----------|--------|
| Analytiknummer:   | 19063192.5     |           |        |
| Probenart:  | Boden          |           |        |
| Probenbezeichnung:  | MP 5           |           |        |
|   | 1,2 - 3,3      |           |        |
| <b>Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2</b> |                |           |        |
|   | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |        |
| EOX   | mg/kg          | 1         | <1     |
| TOC   | %              | 0,05      | 0,50   |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | 10        | <10    |
| KW (C10-C22)  | mg/kg          | 10        | <10    |
| <b>BTEX</b>   |                |           |        |
| Benzol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Toluol  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| o-Xylol   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe BTEX  | mg/kg          |           |        |
| <b>LHKW</b>   |                |           |        |
| Dichlormethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Trichlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Summe LHKW  | mg/kg          |           |        |
| <b>PAK</b>  |                |           |        |
| Naphthalin  | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Acenaphthen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Fluoren   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Phenanthren   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Anthracen   | mg/kg          | 0,01      | <0,01  |
| Fluoranthren  | mg/kg          | 0,01      | 0,02   |
| Pyren   | mg/kg          | 0,01      | 0,01   |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Chrysen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren  | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Benzo[g,h,i]perylen   | mg/kg          | 0,02      | <0,02  |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |           | 0,03   |
| <b>PCB</b>  |                |           |        |
| PCB 28  | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 52  | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 101   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 153   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 138   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| PCB 180   | mg/kg          | 0,001     | <0,001 |
| Summe PCB   | mg/kg          |           |        |
| Arsen   | mg/kg          | 0,1       | 29,8   |
| Blei  | mg/kg          | 0,5       | 19,6   |
| Cadmium   | mg/kg          | 0,05      | 0,26   |
| Chrom   | mg/kg          | 0,5       | 38,3   |
| Kupfer  | mg/kg          | 0,5       | 15,9   |
| Nickel  | mg/kg          | 0,5       | 35,8   |
| Quecksilber   | mg/kg          | 0,03      | 0,04   |
| Zink  | mg/kg          | 0,2       | 56,2   |
| Thallium  | mg/kg          | 0,2       | 0,6    |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | 0,2       | <0,2   |

| Z-Wert Merkblatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |               |           |           |      |      |
|------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-----------|------|------|
|                  | Z 0 (Sand)                    | Z 0 (Schluff) | Z 0 (Ton) | Z 0*      | Z 1  | Z 2  |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |
| Z0*              | 0,5/1 (-)                     | 0,5/1 (-)     | 0,5/1 (-) | 0,5/1 (-) | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 400       | 600  | 2000 |
| Z0*              | 100                           | 100           | 100       | 200       | 300  | 1000 |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 1    | 1    |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
| Z0*              | 0,3                           | 0,3           | 0,3       | 0,6       | 0,9  | 3    |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
| Z0*              | 3                             | 3             | 3         | 3         | 3    | 30   |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
|                  |                               |               |           |           |      |      |
| Z0*              | 0,05                          | 0,05          | 0,05      | 0,1       | 0,15 | 0,5  |
| Z1               | 10                            | 15            | 20        | 15        | 45   | 150  |
| Z0*              | 40                            | 70            | 100       | 140       | 210  | 700  |
| Z0*              | 0,4                           | 1             | 1,5       | 1 (+)     | 3    | 10   |
| Z0*              | 30                            | 60            | 100       | 120       | 180  | 600  |
| Z0*              | 20                            | 40            | 60        | 80        | 120  | 400  |
| Z0*              | 15                            | 50            | 70        | 100       | 150  | 500  |
| Z0*              | 0,1                           | 0,5           | 1         | 1         | 1,5  | 5    |
| Z0*              | 60                            | 150           | 200       | 300       | 450  | 1500 |
| Z0*              | 0,4                           | 0,7           | 1         | 0,7 (+)   | 2,1  | 7    |
| Z0*              | 1                             | 1             | 1         | 1         | 3    | 10   |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018;

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Zuordnungswert Z0/Ton;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %;

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

**☐** Gesonderte Bewertung der Probe bei Einstufung Z0\* nach Bodenart erforderlich.

Bensheim, den 25.06.2019  
 chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |           |                |
|--|----------------|-----------|----------------|
| Analytiknummer:  | 19063192.5     |           |                |
| Probenart:   | Boden          |           |                |
| Probenbezeichnung:   | MP 5           |           |                |
|  | 1.2 - 3.3      |           |                |
| <b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt<br/>"Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b> |                |           |                |
|  | <b>Einheit</b> | <b>BG</b> |                |
| pH-Wert bei 20°C   |                | 0,01      | <b>7,80</b>    |
| Elektr. Leitfähigkeit  | µS/cm          | 0.1       | <b>1220</b>    |
| Chlorid  | mg/l           | 1         | <b>11</b>      |
| Sulfat   | mg/l           | 1         | <b>815</b>     |
| Cyanide ges.   | µg/l           | 3         | <b>&lt;3</b>   |
| Phenol-Index   | µg/l           | 10        | <b>&lt;10</b>  |
| Arsen  | µg/l           | 1         | <b>&lt;1</b>   |
| Blei   | µg/l           | 2         | <b>&lt;2</b>   |
| Cadmium  | µg/l           | 0,5       | <b>&lt;0,5</b> |
| Chrom  | µg/l           | 2         | <b>&lt;2</b>   |
| Kupfer   | µg/l           | 5         | <b>&lt;5</b>   |
| Nickel   | µg/l           | 5         | <b>&lt;5</b>   |
| Quecksilber  | µg/l           | 0,2       | <b>&lt;0,2</b> |
| Zink   | µg/l           | 20        | <b>&lt;20</b>  |
| Thallium   | µg/l           | 1         | <b>&lt;1</b>   |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*) |         |        |        |  |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--|
|                          | Z 0                           | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |  |
| Z 0                      | 6,5-9,0                       | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |  |
| Z 2                      | 500                           | 500     | 1000   | 1500   |  |
| Z 1.2                    | 10                            | 10      | 20     | 30     |  |
| >Z 2                     | 50                            | 50      | 100    | 150    |  |
| Z 0                      | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z 0                      | <10                           | 10      | 50     | 100    |  |
| Z 0                      | 10                            | 10      | 40     | 60     |  |
| Z 0                      | 20                            | 40      | 100    | 200    |  |
| Z 0                      | 2                             | 2       | 5      | 10     |  |
| Z 0                      | 15                            | 30      | 75     | 150    |  |
| Z 0                      | 50                            | 50      | 150    | 300    |  |
| Z 0                      | 40                            | 50      | 150    | 200    |  |
| Z 0                      | 0,2                           | 0,2     | 1      | 2      |  |
| Z 0                      | 100                           | 100     | 300    | 600    |  |
| Z 0                      | <1                            | 1       | 3      | 5      |  |

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind im Einzelfall ab einer sonstigen Einstufung in die Einbauklasse ab Z 1 | Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.1   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 1 (Tragschichten) 0,1 - 0,6   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Sand, Schotter   | Probenmenge:                       | 2,30 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**

Ratajczak

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysennummer:           | 19063192.2   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 2 (sonstige Auffüllungen, bindig) 0,1 - 2,4   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtbauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden   |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | *  | Probenmenge:                       | 2,45 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:****\*Lehm, Steine, wenig Bauschutt, wenig Schlacke**

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.3   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 3 (sonstige Auffüllungen, nicht bindig) 0,0 - 2,2   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtbauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden   |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | *  | Probenmenge:                       | 2,78 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:****\*Lehm Schluff, Steine, wenig Bauschutt**W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysennummer:           | 19063192.4   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 4 (Boden-Lehm, Quartär) 0,8 - 3,0   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Lehm, Schluff  | Probenmenge:                       | 1,53 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**

|  |
|--|
|  |
|--|

W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.5   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 5 (Boden-Ton, Tertiär) 1,2 - 3,3  |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtbauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden   |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Ton  | Probenmenge:                       | 1,10 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**

|  |
|--|
|  |
|--|

W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

# **ANLAGE 5**



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
Frau Knecht-Weber  
In der Au 25  
61440 Oberursel

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 12.06.2019

Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
Wiesbaden

### **PRÜFBERICHT NR:**

**1906392.5**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

### **Untersuchungsparameter:**

LAGA Tab. II, 1.2-2, 1.2-3

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 14.06.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

14.06.2019 bis 25.06.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 11

25.06.2019

1906392.5

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



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

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

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

| Analytiknummer: 19063192.1                               |         |                    |       |        |
|--|---------|--------------------|-------|--------|
| Probenart: Boden   |         |                    |       |        |
| Probenbezeichnung: MP 1                                  |         |                    |       |        |
| 0,1 - 0,6  |         |                    |       |        |
| Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II, 1.2-2 |         |                    |       |        |
|  | Einheit | Verfahren          | BG    |        |
| pH-Wert bei 20°C   |         | DIN ISO 10390      |       | 8,65   |
| EOX  | mg/kg   | DIN 38414 S17      | 1     | <1     |
| KW-ges. (C10-C40)  | mg/kg   | DIN ISO 16703      | 10    | <10    |
| <b>BTEX</b>  |         |                    |       |        |
| Benzol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Toluol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Ethylbenzol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| m/p-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| o-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Summe BTEX   | mg/kg   |                    |       |        |
| <b>LHKW</b>  |         |                    |       |        |
| Dichlormethan  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen                                   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen                                     | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Trichlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan                                      | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Tetrachlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Trichlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Tetrachlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Summe LHKW   | mg/kg   |                    |       |        |
| <b>PAK</b>   |         |                    |       |        |
| Naphthalin   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Acenaphthylen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Acenaphthen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Fluoren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Phenanthren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Fluoranthen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Benzo[a]anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Chrysen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Benzo[b]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Benzo[k]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Benzo[a]pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Indenof[1,2,3-c,d]pyren                                  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Dibenz[a,h]anthracen                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Benzo[g,h,i]perylen                                      | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02  |
| Summe PAK, 1-16  | mg/kg   |                    |       |        |
| <b>PCB</b>   |         |                    |       |        |
| PCB 28   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 52   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 101  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 153  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 138  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 180  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| Summe PCB  | mg/kg   |                    |       |        |
| Arsen  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,1   | 3,8    |
| Blei   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 5,1    |
| Cadmium  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05  | 0,09   |
| Chrom  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 23,4   |
| Kupfer   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 15,2   |
| Nickel   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 19,7   |
| Quecksilber  | mg/kg   | DIN EN 1483        | 0,03  | <0,03  |
| Zink   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 39,4   |
| Thallium   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | <0,2   |
| Cyanide ges.   | mg/kg   | DIN EN ISO 11262   | 0,2   | <0,2   |

| Z-Wert* | LAGA    |         |         |      |       |
|---------|---------|---------|---------|------|-------|
|         | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2   | Z 2  | Z 2.2 |
| Z 1.2   | 5,5-8,0 | 5,5-8,0 | 5,0-9,0 | -    | -     |
| Z 0     | 1       | 3       | 10      | 15   |       |
| Z 0     | 100     | 300     | 500     | 1000 |       |
| Z 0     | <1      | 1       | 3       | 5    |       |
| Z 0     | <1      | 1       | 3       | 5    |       |
| Z 0     |         | 0,5     | 1       |      |       |
| Z 0     |         | 0,5     | 1       |      |       |
| Z 0     | 1       | 5       | 15      | 20   |       |
| Z 0     | 0,02    | 0,1     | 0,5     | 1,0  |       |
| Z 0     | 20      | 30      | 50      | 150  |       |
| Z 0     | 100     | 200     | 300     | 1000 |       |
| Z 0     | 0,6     | 1       | 3       | 10   |       |
| Z 0     | 50      | 100     | 200     | 600  |       |
| Z 0     | 40      | 100     | 200     | 600  |       |
| Z 0     | 40      | 100     | 200     | 600  |       |
| Z 0     | 0,3     | 1       | 3       | 10   |       |
| Z 0     | 120     | 300     | 500     | 1500 |       |
| Z 0     | 0,5     | 1       | 3       | 10   |       |
| Z 0     | 1       | 10      | 30      | 100  |       |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |                    |           |                   |
|--|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:  |                |                    |           | <b>19063192.1</b> |
| Probenart:   |                |                    |           | <b>Boden</b>      |
| Probenbezeichnung:                                     |                |                    |           | <b>MP 1</b>       |
|  |                |                    |           | <b>0,1 - 0,6</b>  |
| <b>Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3</b> |                |                    |           |                   |
|  | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C                                       |                | DIN 38404 C 5      | 0,01      | <b>9,60</b>       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                  | µS/cm          | DIN EN 27888       | 0,1       | <b>68</b>         |
| Chlorid  | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>1</b>          |
| Sulfat   | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>6</b>          |
| Cyanide ges.   | µg/l           | DIN 38405 D 13-1   | 3         | <b>&lt;3</b>      |
| Phenol-Index   | µg/l           | DIN 38409 H 16     | 10        | <b>&lt;10</b>     |
| Arsen  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>3</b>          |
| Blei   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Cadmium  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | <b>&lt;0,5</b>    |
| Chrom  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Kupfer   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Nickel   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Quecksilber  | µg/l           | DIN EN 1483        | 0,2       | <b>&lt;0,2</b>    |
| Zink   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 20        | <b>&lt;20</b>     |
| Thallium   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |

| Z-Wert*      | LAGA    |         |        |        |
|--------------|---------|---------|--------|--------|
|              | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |
| <b>Z 1.2</b> | 6,5-9,0 | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| <b>Z 0</b>   | 500     | 500     | 1000   | 1500   |
| <b>Z 0</b>   | 10      | 10      | 20     | 30     |
| <b>Z 0</b>   | 50      | 50      | 100    | 150    |
| <b>Z 0</b>   | <10     | 10      | 50     | 100    |
| <b>Z 0</b>   | <10     | 10      | 50     | 100    |
| <b>Z 0</b>   | 10      | 10      | 40     | 60     |
| <b>Z 0</b>   | 20      | 40      | 100    | 200    |
| <b>Z 0</b>   | 2       | 2       | 5      | 10     |
| <b>Z 0</b>   | 15      | 30      | 75     | 150    |
| <b>Z 0</b>   | 50      | 50      | 150    | 300    |
| <b>Z 0</b>   | 40      | 50      | 150    | 200    |
| <b>Z 0</b>   | 0,2     | 0,2     | 1,0    | 2,0    |
| <b>Z 0</b>   | 100     | 100     | 300    | 600    |
| <b>Z 0</b>   | <1      | 1       | 3      | 5      |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

| Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2 |         |                    |       |        |
|--|---------|--------------------|-------|--------|
|  | Einheit | Verfahren          | BG    |        |
| pH-Wert bei 20°C   |         | DIN ISO 10390      |       | 8,14   |
| EOX  | mg/kg   | DIN 38414 S17      | 1     | <1     |
| KW-ges. (C10-C40)  | mg/kg   | DIN ISO 16703      | 10    | <10    |
| <b>BTEX</b>  |         |                    |       |        |
| Benzol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Toluol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Ethylbenzol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| m/p-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| o-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Summe BTEX   | mg/kg   |                    |       |        |
| <b>LHKW</b>  |         |                    |       |        |
| Dichlormethan  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| trans-1,2-Dichlorethen                                   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| cis-1,2-Dichlorethen                                     | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Trichlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| 1,1,1-Trichlorethan                                      | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Tetrachlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Trichlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Tetrachlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01  |
| Summe LHKW   | mg/kg   |                    |       |        |
| <b>PAK</b>   |         |                    |       |        |
| Naphthalin   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,02   |
| Acenaphthylen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,02   |
| Acenaphthen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01  |
| Fluoren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,01   |
| Phenanthren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,15   |
| Anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,05   |
| Fluoranthren   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,46   |
| Pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,40   |
| Benzo[a]anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,28   |
| Chrysen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,26   |
| Benzo[b]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,31   |
| Benzo[k]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,16   |
| Benzo[a]pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,33   |
| Indenof[1,2,3-c,d]pyren                                  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,21   |
| Dibenz[a,h]anthracen                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,06   |
| Benzo[g,h,i]perylen                                      | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,25   |
| Summe PAK, 1-16  | mg/kg   |                    |       | 2,97   |
| <b>PCB</b>   |         |                    |       |        |
| PCB 28   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | 0,001  |
| PCB 52   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 101  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001 |
| PCB 153  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | 0,001  |
| PCB 138  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | 0,001  |
| PCB 180  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | 0,001  |
| Summe PCB  | mg/kg   |                    |       | 0,004  |
| Arsen  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,1   | 15,8   |
| Blei   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 61,9   |
| Cadmium  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05  | 0,39   |
| Chrom  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 33,4   |
| Kupfer   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 20,9   |
| Nickel   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 28,5   |
| Quecksilber  | mg/kg   | DIN EN 1483        | 0,03  | 0,18   |
| Zink   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 98,1   |
| Thallium   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 0,7    |
| Cyanide ges.   | mg/kg   | DIN EN ISO 11262   | 0,2   | <0,2   |

| Z-Wert* | LAGA |         |         |      |
|---------|------|---------|---------|------|
|         | Z 0  | Z1.1    | Z1.2    | Z2   |
| Z1.2    |      | 5,5-8,0 | 5,0-9,0 | -    |
| Z0      | 1    | 3       | 10      | 15   |
| Z0      | 100  | 300     | 500     | 1000 |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z1.1    | 1    | 5       | 15      | 20   |
| Z0      | 0,02 | 0,1     | 0,5     | 1,0  |
| Z0      | 20   | 30      | 50      | 150  |
| Z0      | 100  | 200     | 300     | 1000 |
| Z0      | 0,6  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 50   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 0,3  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 120  | 300     | 500     | 1500 |
| Z1.1    | 0,5  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 1    | 10      | 30      | 100  |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 Laborleiter



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim  
 Telefon (062 51) 84 11-0  
 Telefax (062 51) 84 11-40  
 info@chemlab-gmbh.de  
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |                    |           |                   |
|--|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:  |                |                    |           | <b>19063192.2</b> |
| Probenart:   |                |                    |           | <b>Boden</b>      |
| Probenbezeichnung:                                     |                |                    |           | <b>MP 2</b>       |
|  |                |                    |           | <b>0,1 - 2,4</b>  |
| <b>Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3</b> |                |                    |           |                   |
|  | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C                                       |                | DIN 38404 C 5      | 0,01      | <b>8,90</b>       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                  | µS/cm          | DIN EN 27888       | 0,1       | <b>320</b>        |
| Chlorid  | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>4</b>          |
| Sulfat   | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>139</b>        |
| Cyanide ges.   | µg/l           | DIN 38405 D 13-1   | 3         | <b>&lt;3</b>      |
| Phenol-Index   | µg/l           | DIN 38409 H 16     | 10        | <b>&lt;10</b>     |
| Arsen  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>8</b>          |
| Blei   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Cadmium  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | <b>&lt;0,5</b>    |
| Chrom  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Kupfer   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>7</b>          |
| Nickel   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Quecksilber  | µg/l           | DIN EN 1483        | 0,2       | <b>&lt;0,2</b>    |
| Zink   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 20        | <b>&lt;20</b>     |
| Thallium   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |

| Z-Wert* | LAGA    |         |        |        |
|---------|---------|---------|--------|--------|
|         | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |
| Z0      | 6,5-9,0 | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| Z0      | 500     | 500     | 1000   | 1500   |
| Z0      | 10      | 10      | 20     | 30     |
| Z2      | 50      | 50      | 100    | 150    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | 10      | 10      | 40     | 60     |
| Z0      | 20      | 40      | 100    | 200    |
| Z0      | 2       | 2       | 5      | 10     |
| Z0      | 15      | 30      | 75     | 150    |
| Z0      | 50      | 50      | 150    | 300    |
| Z0      | 40      | 50      | 150    | 200    |
| Z0      | 0,2     | 0,2     | 1,0    | 2,0    |
| Z0      | 100     | 100     | 300    | 600    |
| Z0      | <1      | 1       | 3      | 5      |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |                    |           |                   |
|---|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:   |                |                    |           | 19063192.3        |
| Probenart:  |                |                    |           | Boden             |
| Probenbezeichnung:  |                |                    |           | MP 3<br>0,0 - 2,2 |
| <b>Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2</b> |                |                    |           |                   |
|   | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C  |                | DIN ISO 10390      |           | 9,50              |
| EOX   | mg/kg          | DIN 38414 S17      | 1         | <1                |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | DIN ISO 16703      | 10        | 22                |
| <b>BTEX</b>   |                |                    |           |                   |
| Benzol  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Toluol  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| o-Xylol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Summe BTEX  | mg/kg          |                    |           |                   |
| <b>LHKW</b>   |                |                    |           |                   |
| Dichlormethan   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Trichlormethan  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Trichlorethen   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Summe LHKW  | mg/kg          |                    |           |                   |
| <b>PAK</b>  |                |                    |           |                   |
| Naphthalin  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,02              |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,04              |
| Acenaphthen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Fluoren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,02              |
| Phenanthren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,21              |
| Anthracen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,06              |
| Fluoranthren  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,68              |
| Pyren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | 0,61              |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,32              |
| Chrysen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,26              |
| Benzo[b]fluoranthren  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,30              |
| Benzo[k]fluoranthren  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,21              |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,37              |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,22              |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,04              |
| Benzo[g,h,i]perylene  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | 0,29              |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |                    |           | 3,65              |
| <b>PCB</b>  |                |                    |           |                   |
| PCB 28  | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 52  | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 101   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 153   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 138   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 180   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| Summe PCB   | mg/kg          |                    |           |                   |
| Arsen   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,1       | 7,3               |
| Blei  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 36,2              |
| Cadmium   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05      | 0,26              |
| Chrom   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 23,8              |
| Kupfer  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 18,0              |
| Nickel  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 22,1              |
| Quecksilber   | mg/kg          | DIN EN 1483        | 0,03      | 0,10              |
| Zink  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2       | 78,4              |
| Thallium  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2       | 0,5               |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | DIN EN ISO 11262   | 0,2       | <0,2              |

| Z-Wert* | LAGA |         |         |      |
|---------|------|---------|---------|------|
|         | Z 0  | Z1.1    | Z1.2    | Z2   |
| >Z1.2   |      | 5,5-8,0 | 5,0-9,0 | -    |
| Z0      | 1    | 3       | 10      | 15   |
| Z0      | 100  | 300     | 500     | 1000 |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z1.1    | 1    | 5       | 15      | 20   |
| Z0      | 0,02 | 0,1     | 0,5     | 1,0  |
| Z0      | 20   | 30      | 50      | 150  |
| Z0      | 100  | 200     | 300     | 1000 |
| Z0      | 0,6  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 50   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 0,3  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 120  | 300     | 500     | 1500 |
| Z0      | 0,5  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 1    | 10      | 30      | 100  |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH  
 Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |                    |           |                   |
|--|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:  |                |                    |           | <b>19063192.3</b> |
| Probenart:   |                |                    |           | <b>Boden</b>      |
| Probenbezeichnung:                                     |                |                    |           | <b>MP 3</b>       |
|  |                |                    |           | <b>0,0 - 2,2</b>  |
| <b>Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1,2-3</b> |                |                    |           |                   |
|  | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C                                       |                | DIN 38404 C 5      | 0,01      | <b>10,5</b>       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                  | µS/cm          | DIN EN 27888       | 0,1       | <b>467</b>        |
| Chlorid  | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>5</b>          |
| Sulfat   | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>66</b>         |
| Cyanide ges.   | µg/l           | DIN 38405 D 13-1   | 3         | <b>&lt;3</b>      |
| Phenol-Index   | µg/l           | DIN 38409 H 16     | 10        | <b>&lt;10</b>     |
| Arsen  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>4</b>          |
| Blei   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Cadmium  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | <b>&lt;0,5</b>    |
| Chrom  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Kupfer   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>50</b>         |
| Nickel   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>25</b>         |
| Quecksilber  | µg/l           | DIN EN 1483        | 0,2       | <b>&lt;0,2</b>    |
| Zink   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 20        | <b>&lt;20</b>     |
| Thallium   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |

| Z-Wert*      | LAGA    |         |        |        |
|--------------|---------|---------|--------|--------|
|              | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |
| <b>Z 1.2</b> | 6,5-9,0 | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| <b>Z 0</b>   | 500     | 500     | 1000   | 1500   |
| <b>Z 0</b>   | 10      | 10      | 20     | 30     |
| <b>Z 1.2</b> | 50      | 50      | 100    | 150    |
| <b>Z 0</b>   | <10     | 10      | 50     | 100    |
| <b>Z 0</b>   | <10     | 10      | 50     | 100    |
| <b>Z 0</b>   | 10      | 10      | 40     | 60     |
| <b>Z 0</b>   | 20      | 40      | 100    | 200    |
| <b>Z 0</b>   | 2       | 2       | 5      | 10     |
| <b>Z 0</b>   | 15      | 30      | 75     | 150    |
| <b>Z 0</b>   | 50      | 50      | 150    | 300    |
| <b>Z 0</b>   | 40      | 50      | 150    | 200    |
| <b>Z 0</b>   | 0,2     | 0,2     | 1,0    | 2,0    |
| <b>Z 0</b>   | 100     | 100     | 300    | 600    |
| <b>Z 0</b>   | <1      | 1       | 3      | 5      |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|   |                |                    |           |                   |
|---|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:   |                |                    |           | 19063192.4        |
| Probenart:  |                |                    |           | Boden             |
| Probenbezeichnung:  |                |                    |           | MP 4<br>0,8 - 3,0 |
| <b>Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2</b> |                |                    |           |                   |
|   | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C  |                | DIN ISO 10390      |           | 7,04              |
| EOX   | mg/kg          | DIN 38414 S17      | 1         | <1                |
| KW-ges. (C10-C40)   | mg/kg          | DIN ISO 16703      | 10        | <10               |
| <b>BTEX</b>   |                |                    |           |                   |
| Benzol  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Toluol  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Ethylbenzol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| m/p-Xylol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| o-Xylol   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Summe BTEX  | mg/kg          |                    |           | <0,01             |
| <b>LHKW</b>   |                |                    |           |                   |
| Dichlormethan   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| trans-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| cis-1,2-Dichlorethen  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Trichlormethan  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| 1,1,1-Trichlorethan   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Tetrachlormethan  | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Trichlorethen   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Tetrachlorethen   | mg/kg          | DIN ISO 22155      | 0,01      | <0,01             |
| Summe LHKW  | mg/kg          |                    |           | <0,01             |
| <b>PAK</b>  |                |                    |           |                   |
| Naphthalin  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Acenaphthylen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Acenaphthen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Fluoren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Phenanthren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Anthracen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Fluoranthen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Pyren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,01      | <0,01             |
| Benzo[a]anthracen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Chrysen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Benzo[b]fluoranthen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Benzo[k]fluoranthen   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Benzo[a]pyren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Indenof[1,2,3-c,d]pyren   | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Dibenz[a,h]anthracen  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Benzo[g,h,i]perylene  | mg/kg          | DIN ISO 18287      | 0,02      | <0,02             |
| Summe PAK, 1-16   | mg/kg          |                    |           | <0,02             |
| <b>PCB</b>  |                |                    |           |                   |
| PCB 28  | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 52  | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 101   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 153   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 138   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| PCB 180   | mg/kg          | DIN EN 15308       | 0,001     | <0,001            |
| Summe PCB   | mg/kg          |                    |           | <0,001            |
| Arsen   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,1       | 7,7               |
| Blei  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 10,2              |
| Cadmium   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05      | 0,18              |
| Chrom   | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 29,9              |
| Kupfer  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 9,5               |
| Nickel  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | 22,7              |
| Quecksilber   | mg/kg          | DIN EN 1483        | 0,03      | 0,05              |
| Zink  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2       | 32,6              |
| Thallium  | mg/kg          | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2       | <0,2              |
| Cyanide ges.  | mg/kg          | DIN EN ISO 11262   | 0,2       | <0,2              |

| Z-Wert* | LAGA    |         |         |      |
|---------|---------|---------|---------|------|
|         | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2   | Z 2  |
| Z0      | 5,5-8,0 | 5,5-8,0 | 5,0-9,0 | -    |
| Z0      | 1       | 3       | 10      | 15   |
| Z0      | 100     | 300     | 500     | 1000 |
| Z0      | <1      | 1       | 3       | 5    |
| Z0      | <1      | 1       | 3       | 5    |
| Z0      |         | 0,5     | 1       |      |
| Z0      |         | 0,5     | 1       |      |
| Z0      | 1       | 5       | 15      | 20   |
| Z0      | 0,02    | 0,1     | 0,5     | 1,0  |
| Z0      | 20      | 30      | 50      | 150  |
| Z0      | 100     | 200     | 300     | 1000 |
| Z0      | 0,6     | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 50      | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40      | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40      | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 0,3     | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 120     | 300     | 500     | 1500 |
| Z0      | 0,5     | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 1       | 10      | 30      | 100  |

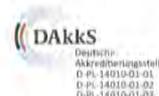
\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |                    |           |                   |
|--|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:  |                |                    |           | <b>19063192.4</b> |
| Probenart:   |                |                    |           | <b>Boden</b>      |
| Probenbezeichnung:                                     |                |                    |           | <b>MP 4</b>       |
|  |                |                    |           | <b>0,8 - 3,0</b>  |
| <b>Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3</b> |                |                    |           |                   |
|  | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C                                       |                | DIN 38404 C 5      | 0,01      | <b>7,91</b>       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                  | µS/cm          | DIN EN 27888       | 0,1       | <b>161</b>        |
| Chlorid  | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>3</b>          |
| Sulfat   | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>45</b>         |
| Cyanide ges.   | µg/l           | DIN 38405 D 13-1   | 3         | <b>&lt;3</b>      |
| Phenol-Index   | µg/l           | DIN 38409 H 16     | 10        | <b>&lt;10</b>     |
| Arsen  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |
| Blei   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Cadmium  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | <b>&lt;0,5</b>    |
| Chrom  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Kupfer   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Nickel   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Quecksilber  | µg/l           | DIN EN 1483        | 0,2       | <b>&lt;0,2</b>    |
| Zink   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 20        | <b>&lt;20</b>     |
| Thallium   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |

| Z-Wert* | LAGA    |         |        |        |
|---------|---------|---------|--------|--------|
|         | Z 0     | Z1.1    | Z1.2   | Z2     |
| Z0      | 6,5-9,0 | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| Z0      | 500     | 500     | 1000   | 1500   |
| Z0      | 10      | 10      | 20     | 30     |
| Z0      | 50      | 50      | 100    | 150    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | 10      | 10      | 40     | 60     |
| Z0      | 20      | 40      | 100    | 200    |
| Z0      | 2       | 2       | 5      | 10     |
| Z0      | 15      | 30      | 75     | 150    |
| Z0      | 50      | 50      | 150    | 300    |
| Z0      | 40      | 50      | 150    | 200    |
| Z0      | 0,2     | 0,2     | 1,0    | 2,0    |
| Z0      | 100     | 100     | 300    | 600    |
| Z0      | <1      | 1       | 3      | 5      |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 Laborleiter

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

| Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2 |         |                    |       |                   |
|--|---------|--------------------|-------|-------------------|
|  | Einheit | Verfahren          | BG    |                   |
| Analytiknummer:  |         |                    |       | 19063192.5        |
| Probenart:   |         |                    |       | Boden             |
| Probenbezeichnung:                                       |         |                    |       | MP 5<br>1,2 - 3,3 |
| pH-Wert bei 20°C   |         | DIN ISO 10390      |       | 6,95              |
| EOX  | mg/kg   | DIN 38414 S17      | 1     | <1                |
| KW-ges. (C10-C40)  | mg/kg   | DIN ISO 16703      | 10    | <10               |
| <b>BTEX</b>  |         |                    |       |                   |
| Benzol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Toluol   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Ethylbenzol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| m/p-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| o-Xylol  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Summe BTEX   | mg/kg   |                    |       |                   |
| <b>LHKW</b>  |         |                    |       |                   |
| Dichlormethan  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| trans-1,2-Dichlorethen                                   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| cis-1,2-Dichlorethen                                     | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Trichlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| 1,1,1-Trichlorethan                                      | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Tetrachlormethan   | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Trichlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Tetrachlorethen  | mg/kg   | DIN ISO 22155      | 0,01  | <0,01             |
| Summe LHKW   | mg/kg   |                    |       |                   |
| <b>PAK</b>   |         |                    |       |                   |
| Naphthalin   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Acenaphthylen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Acenaphthen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Fluoren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Phenanthren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | <0,01             |
| Fluoranthren   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,02              |
| Pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,01              |
| Benzo[a]anthracen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Chrysen  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Benzo[b]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Benzo[k]fluoranthren                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Benzo[a]pyren  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren                                   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Dibenz[a,h]anthracen                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Benzo[g,h,i]perylene                                     | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | <0,02             |
| Summe PAK, 1-16  | mg/kg   |                    |       | 0,03              |
| <b>PCB</b>   |         |                    |       |                   |
| PCB 28   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| PCB 52   | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| PCB 101  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| PCB 153  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| PCB 138  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| PCB 180  | mg/kg   | DIN EN 15308       | 0,001 | <0,001            |
| Summe PCB  | mg/kg   |                    |       |                   |
| Arsen  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,1   | 29,8              |
| Blei   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 19,6              |
| Cadmium  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05  | 0,26              |
| Chrom  | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 38,3              |
| Kupfer   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 15,9              |
| Nickel   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 35,8              |
| Quecksilber  | mg/kg   | DIN EN 1483        | 0,03  | 0,04              |
| Zink   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 56,2              |
| Thallium   | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 0,6               |
| Cyanide ges.   | mg/kg   | DIN EN ISO 11262   | 0,2   | <0,2              |

| Z-Wert* | LAGA |         |         |      |
|---------|------|---------|---------|------|
|         | Z 0  | Z1.1    | Z1.2    | Z2   |
| Z0      |      | 5,5-8,0 | 5,0-9,0 | -    |
| Z0      | 1    | 3       | 10      | 15   |
| Z0      | 100  | 300     | 500     | 1000 |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      | <1   | 1       | 3       | 5    |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z0      |      | 0,5     | 1       |      |
| Z0      | 1    | 5       | 15      | 20   |
| Z0      | 0,02 | 0,1     | 0,5     | 1,0  |
| Z1.1    | 20   | 30      | 50      | 150  |
| Z0      | 100  | 200     | 300     | 1000 |
| Z0      | 0,6  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 50   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 40   | 100     | 200     | 600  |
| Z0      | 0,3  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 120  | 300     | 500     | 1500 |
| Z1.1    | 0,5  | 1       | 3       | 10   |
| Z0      | 1    | 10      | 30      | 100  |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



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: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 AG Bearbeiter: Frau Knecht-Weber  
 Probeneingang: 14.06.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

|  |                |                    |           |                   |
|--|----------------|--------------------|-----------|-------------------|
| Analytiknummer:  |                |                    |           | <b>19063192.5</b> |
| Probenart:   |                |                    |           | <b>Boden</b>      |
| <b>Probenbezeichnung:</b>                              |                |                    |           | <b>MP 5</b>       |
|  |                |                    |           | <b>1,2 - 3,3</b>  |
| <b>Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1,2-3</b> |                |                    |           |                   |
|  | <b>Einheit</b> | <b>Verfahren</b>   | <b>BG</b> |                   |
| pH-Wert bei 20°C                                       |                | DIN 38404 C 5      | 0,01      | <b>7,80</b>       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                  | µS/cm          | DIN EN 27888       | 0,1       | <b>1220</b>       |
| Chlorid  | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>11</b>         |
| Sulfat   | mg/l           | DIN EN ISO 10304-1 | 1         | <b>815</b>        |
| Cyanide ges.   | µg/l           | DIN 38405 D 13-1   | 3         | <b>&lt;3</b>      |
| Phenol-Index   | µg/l           | DIN 38409 H 16     | 10        | <b>&lt;10</b>     |
| Arsen  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |
| Blei   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Cadmium  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5       | <b>&lt;0,5</b>    |
| Chrom  | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 2         | <b>&lt;2</b>      |
| Kupfer   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Nickel   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 5         | <b>&lt;5</b>      |
| Quecksilber  | µg/l           | DIN EN 1483        | 0,2       | <b>&lt;0,2</b>    |
| Zink   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 20        | <b>&lt;20</b>     |
| Thallium   | µg/l           | DIN EN ISO 17294-2 | 1         | <b>&lt;1</b>      |

| Z-Wert* | LAGA    |         |        |        |
|---------|---------|---------|--------|--------|
|         | Z 0     | Z 1.1   | Z 1.2  | Z 2    |
| Z0      | 6,5-9,0 | 6,5-9,0 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| Z2      | 500     | 500     | 1000   | 1500   |
| Z1.2    | 10      | 10      | 20     | 30     |
| >Z2     | 50      | 50      | 100    | 150    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | <10     | 10      | 50     | 100    |
| Z0      | 10      | 10      | 40     | 60     |
| Z0      | 20      | 40      | 100    | 200    |
| Z0      | 2       | 2       | 5      | 10     |
| Z0      | 15      | 30      | 75     | 150    |
| Z0      | 50      | 50      | 150    | 300    |
| Z0      | 40      | 50      | 150    | 200    |
| Z0      | 0,2     | 0,2     | 1,0    | 2,0    |
| Z0      | 100     | 100     | 300    | 600    |
| Z0      | <1      | 1       | 3      | 5      |

\*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.06.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.1   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 1 (Tragschichten) 0,1 - 0,6   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Sand, Schotter   | Probenmenge:                       | 2,30 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**

|  |
|--|
|  |
|--|

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysennummer:           | 19063192.2   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 2 (sonstige Auffüllungen, bindig) 0,1 - 2,4   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | *  | Probenmenge:                       | 2,45 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:****\*Lehm, Steine, wenig Bauschutt, wenig Schlacke**W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.3   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 3 (sonstige Auffüllungen, nicht bindig) 0,0 - 2,2   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | *  | Probenmenge:                       | 2,78 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:****\*Lehm Schluff, Steine, wenig Bauschutt**

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747****Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysennummer:           | 19063192.4   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 4 (Boden-Lehm, Quartär) 0,8 - 3,0   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden  |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Lehm, Schluff  | Probenmenge:                       | 1,53 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**  
**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

|                           |  |                                    |                   |
|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Analysenummer:            | 19063192.5   |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 5 (Boden-Ton, Tertiär) 1,2 - 3,3  |                                    |                   |
| Projekt:                  | 19112501 - Städtbauliche Entwicklung Brunhildenstraße, Wiesbaden   |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 14.06.2019   | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Ton  | Probenmenge:                       | 1,10 kg           |
| Probengefäß:              | Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/><br>sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/> |                                    |                   |
| Transportbedingungen:     | gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>   | gefroren: <input type="checkbox"/> | sonstiges:        |
| ordnungsgem. Anlieferung: | ja: <input checked="" type="checkbox"/>  | nein: <input type="checkbox"/>     | wenn nein, warum? |

**Probenvorbereitung:**

|                          |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| spezielle Aussonderung:  | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | wenn ja, was ausgesondert?                         |
| Zerkleinerung:           | von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>            | Brechen: <input type="checkbox"/>               | sonstiges:   |
| zerkleinerte Menge:      | kg   |   | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       |  |
| Teilung/Homogenisierung: | Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/> | fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/> | sonstiges:   |
| Anzahl der Proben:       | 1  |   |  |
| Rückstellproben:         | 1  |   |  |

**Probenaufbereitung:**

|  |   |  |            |
|--|---|--|------------|
| Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:     | Lufttrocknung: <input type="checkbox"/> | Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | (z. B. Mahlen)                          |  |            |

**Bemerkung:**

|  |
|--|
|  |
|--|

W. Ratajczak  
Sachbearbeiter14.06.2019  
Datum, Unterschrift

Ratajczak

# **ANLAGE 6**



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

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

29.08.2019

19084795.2

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



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 Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 26.08.2019

Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
Wiesbaden

### **PRÜFBERICHT NR:**

**19084795.2**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

### **Untersuchungsparameter:**

Ergänzungsparameter von LAGA Boden auf Deponieverordnung

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 14.06.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

26.08.2019 bis 29.08.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 2



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
Herr Voß  
14.06.2019

| Analytiknummer:  |         |                         |       | 19084795.1 | 19084795.2 |
|--|---------|-------------------------|-------|------------|------------|
| Probenart:   |         |                         |       | Boden      | Boden      |
| Probenbezeichnung:                                     |         |                         |       | MP 3       | MP 5       |
|  |         |                         |       | 0,0 - 2,2  | 1,2 - 3,3  |
|  | Einheit | Verfahren               | BG    |            |            |
| <b>Feststoffuntersuchung</b>                           |         |                         |       |            |            |
| Trockensubstanz  | %       | DIN ISO 11465           | 0,1   | 87,6       | 80,0       |
| Glühverlust  | %       | DIN EN 15169            | 0,1   | 0,8        | 2,9        |
| TOC  | %       | DIN EN 13137            | 0,05  | 0,39       | 0,50       |
| Cumol  | mg/kg   | DIN ISO 22155           | 0,01  | <0,01      | <0,01      |
| Styrol   | mg/kg   | DIN ISO 22155           | 0,01  | <0,01      | <0,01      |
| <b>PCB</b>   |         |                         |       |            |            |
| PCB 28   | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 52   | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 101  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 118  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 153  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 138  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 180  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| Summe (PCB)  | mg/kg   |                         |       | <0,001     | <0,001     |
| Säureneutralisationskapazität                          | mmol/kg | LAGA-Richtlinie EW 98   | 1     | 289        | 519        |
| Schwerfl. lipophile Stoffe                             | %       | KW/04 (LAGA Richtlinie) | 0,005 | <0,005     | <0,005     |
| <b>Eluatuntersuchung</b>                               |         |                         |       |            |            |
| DOC  | mg/l    | DIN EN 1484             | 0,5   | 3,3        | 3,6        |
| Cyanide leichtfreisetzbar                              | mg/l    | DIN 38405-13            | 0,003 | <0,003     | <0,003     |
| Fluorid  | mg/l    | DIN EN ISO 10304-1      | 0,05  | 0,53       | 0,91       |
| Barium   | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 10    | 17         | 99         |
| Molybdän   | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 1     | 8          | <1         |
| Antimon  | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 5     | <5         | <5         |
| Selen  | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 5     | <5         | <5         |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil) | mg/l    | DIN 38409-1             | 1     | 296        | 711        |

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 29.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
Laborleiter



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

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

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 26.08.2019

Projekt: 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
Wiesbaden

### **PRÜFBERICHT NR:**

**19084795.2**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

### **Untersuchungsparameter:**

Ergänzungsparameter vom Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen",  
Stand 01.09.2018, Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 auf Deponieverordnung

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 14.06.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006  
siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

26.08.2019 bis 29.08.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 2

29.08.2019

19084795.2

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



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

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


**chemlab**

 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:  
 Projekt:

 Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 19112501 - Städtebauliche Entwicklung Brunhildenstraße,  
 Wiesbaden  
 Herr Voß  
 14.06.2019

 AG Bearbeiter:  
 Probeneingang:

| Analytiknummer:  |         |                         |       | 19084795.1 | 19084795.2 |
|--|---------|-------------------------|-------|------------|------------|
| Probenart:   |         |                         |       | Boden      | Boden      |
| Probenbezeichnung:                                     |         |                         |       | MP 3       | MP 5       |
|  |         |                         |       | 0,0 - 2,2  | 1,2 - 3,3  |
|  | Einheit | Verfahren               | BG    |            |            |
| <b>Feststoffuntersuchung</b>                           |         |                         |       |            |            |
| Trockensubstanz  | %       | DIN ISO 11465           | 0,1   | 87,6       | 80,0       |
| Glühverlust  | %       | DIN EN 15169            | 0,1   | 0,8        | 2,9        |
| Cumol  | mg/kg   | DIN ISO 22155           | 0,01  | <0,01      | <0,01      |
| Styrol   | mg/kg   | DIN ISO 22155           | 0,01  | <0,01      | <0,01      |
| <b>PCB</b>   |         |                         |       |            |            |
| PCB 28   | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 52   | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 101  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 118  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 153  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 138  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| PCB 180  | mg/kg   | DIN EN 15308            | 0,001 | <0,001     | <0,001     |
| Summe (PCB)  | mg/kg   |                         |       | <0,001     | <0,001     |
| Säureneutralisationskapazität                          | mmol/kg | LAGA-Richtlinie EW 98   | 1     | 289        | 519        |
| Schwerfl. lipophile Stoffe                             | %       | KW/04 (LAGA Richtlinie) | 0,005 | <0,005     | <0,005     |
| <b>Eluatuntersuchung</b>                               |         |                         |       |            |            |
| DOC  | mg/l    | DIN EN 1484             | 0,5   | 3,3        | 3,6        |
| Cyanide leichtfreisetzbar                              | mg/l    | DIN 38405-13            | 0,003 | <0,003     | <0,003     |
| Fluorid  | mg/l    | DIN EN ISO 10304-1      | 0,05  | 0,53       | 0,91       |
| Barium   | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 10    | 17         | 99         |
| Molybdän   | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 1     | 8          | <1         |
| Antimon  | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 5     | <5         | <5         |
| Selen  | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2      | 5     | <5         | <5         |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil) | mg/l    | DIN 38409-1             | 1     | 296        | 711        |

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 29.08.2019

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -