

DC-Datacenter-Group GmbH  
Herrn Tigges  
In der Aue 2  
57584 Wallmenroth

per E-Mail: christian.tigges@datacenter-group.com

19. Januar 2022

**21159501 - Neubau DATACENTER 1 Bad Vilbel, Zeppelin-  
straße  
Geo- und abfalltechnische Untersuchungen**

Sehr geehrter Herr Tigges,

die im Betreff genannten geo- und abfalltechnischen Untersuchungen haben wir bekanntermaßen mittlerweile ausgeführt.

Anbei erhalten Sie eine Zusammenfassung der dabei ermittelten Ergebnisse und unsere diesbezüglichen Bewertungen.

**1. Durchgeführte Untersuchungen**

Im Zuge der am 6. Januar 2022 ausgeführten Feldarbeiten wurden im Hinblick auf eine erste, generelle Bewertung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse zwei kleinkalibrige Bohrsondierungen mit der Rammkernsonde (BS 1 und BS 2 nach DIN EN ISO 22475-1) sowie eine Sondierung mit der Schweren Rammsonde (DPH 1 nach DIN EN ISO 22476-2) im Bereich des Baufeldes bis in Tiefen von etwa 10 m niedergebracht.

Die genaue Lage der genannten Sondierungen ist in dem beige-fügten Lageplan der Anlage 1 eingetragen. Die Sondierprofile und das Rammdiagramm sind als Anlage 2 beige-fügt.

Baugrund / Geotechnik  
Planung / Ausschreibung  
Umwelttechnik / Altlasten  
Gebäudeschadstoffe / Rückbau  
Hydrogeologie / Geothermie  
Bauüberwachung

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
In der Au 25  
61440 Oberursel

Tel. (0 61 71) 70 40-0  
Fax (0 61 71) 70 40-70  
office@hug-geoconsult.com  
www.hug-geoconsult.com

Wissenschaftlicher Beirat:  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Meyer  
Institute of Geo-Engineering  
Technische Universität Clausthal

-23 Michael Ruths



Öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige

Michael Ruths  
Sachverständiger für Baugrunderkundung,  
Erd- und Grundbau

Jürgen Hoos  
Sachverständiger für Bodenschutz  
und Altlasten – anerkannt  
nach § 18 BBodSchG

**Bankverbindungen:**

Taunus Sparkasse  
BIC HELA DEF1TSK  
IBAN DE68 5125 0000 0007 1022 24

Ust-IdNr.: DE 114141987

Amtsgericht  
Bad Homburg v. d. Höhe, HRB 7219

Geschäftsführer:  
Andreas Bahmer (Dipl.-Geologe)  
Michael Ruths (Dipl.-Bauingenieur)



Aus dem von uns erbohrten Bodenmaterial wurde aus mehreren Einzelproben der Bohrung BS 2 eine Bodenmischprobe (MP 1) zusammengestellt. Die Mischprobe repräsentiert die in diesem Bereich zuoberst angetroffenen Auffüllungen und wurde auf die Parameter gemäß dem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Tab. 1.1 - 1.3) in der Version vom 01.09.2018 untersucht.

## **2.      Untergrundverhältnisse**

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung stehen im Bereich des Grundstücks unter geringmächtigen Ober- und Auffüllböden quartäre Lößablagerungen an.

Hinweise auf künstliche Auffüllungen finden sich lediglich in der Bohrung BS 2, im südlichen Teil des Grundstücks, das derzeit als Lagerplatz genutzt wird. Bei den Auffüllungen handelt es sich bis in eine Tiefe von etwa 0,45 m unter GOK um sandig-kiesige Böden in Form von Recyclingmaterial. Unterhalb des Recyclingschotters folgen bis in eine Tiefe von etwa 0,9 m unter GOK (aufgefüllte) Schluffe, die mit Ziegelbruch und Schwarzdeckenbruchstücken durchsetzt sind und einen gülleartigen Geruch aufweisen.

Die Oberböden am Bohrpunkt BS 1 stehen in einer Stärke von etwa 45 cm an.

Unterhalb der Oberböden bzw. den Auffüllungen stehen in der „Regelschichtenfolge“ als oberste Schicht des natürlich abgelagerten Untergrundes quartäre Lößablagerungen an, die in der Bohrung BS 2 am Top ebenfalls noch Güllegeruch aufweisen. Die Basis der Lößböden wurde mit den Bohrungen in einer Tiefe von etwa 9,8 m (BS 1) bzw. 9,7 m unter GOK (BS 2) erreicht.

Die Lößböden bestehen vorwiegend aus schwach tonigen bis tonigen, teils auch schwach feinsandigen Schluffen mit leicht- bis mittelplastischen Eigenschaften und werden unter bautechnischen Gesichtspunkten in die Bodengruppen UM und UL nach DIN 18196 eingeordnet.

Den Lößböden kann anhand der Ansprache im Feld sowie den Ergebnissen der Rammsondierung eine überwiegend weiche bis steife Konsistenz, mit zunehmender Tiefe teilweise auch steif-halbfeste Konsistenz, bescheinigt werden.

Es ist bei der Bewertung der Konsistenz im Feld aber zu berücksichtigen, dass durch den Bohrvorgang zwangsläufig eine Störung der ausgesprochen empfindlichen Lößböden auftreten kann. 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 werden durch tertiäre Böden unterlagert, die stratigrafisch den sogenannten Inflatenschichten zuzuordnen sind. Hierbei handelt es sich im Allgemeinen um eine heterogene Wechsellagerung aus Tonen und Schluffen, in die Kalksteine, Sande und Kiese eingelagert sind.

Mit den Bohrungen wurden die Tertiärböden nur über wenige Dezimeter aufgeschlossen. Demnach handelt es sich hierbei zunächst um steife Schluffe sowie um stark sandige, kiesige Tone mit schluffigen Bestandteilen.

### **3. Grundwasserverhältnisse**

Das geplante Baufeld befindet sich in einem Heilquellenschutzgebiet der Zone I des oberhessischen Heilquellenschutzbezirkes. Bei der Planung und Bauausführung sind insofern die Vorgaben in der Heilquellenschutzgebietsverordnung sowie die im Bebauungsplan in diesem Zusammenhang festgeschrieben baurechtlichen Vorgaben zu beachten. Abweichungen hiervon, z. B. im Hinblick auf die geplante Überschreitung der mit 5 m festgelegten Eingriffstiefe in das Gelände, bedürfen einer entsprechenden Ausnahmegenehmigung durch die Untere Wasserbehörde.

Die bereits oberflächennah anstehenden und hier zunächst primär hydrogeologisch relevanten Lößböden weisen eine Gesamtmächtigkeit von mehreren Metern auf und sind als Grundwassergeringleiter zu charakterisieren. Hier treten - wenn überhaupt - insbesondere in geringmächtigen sandigen Zwischenlagen unsystematische, durch Niederschläge beeinflusste Schichtwasserführungen mit i. d. R. nur geringer Ergiebigkeit auf.

In den tertiären Sedimenten sind die Wasserführungen primär auf die - hier nicht erkundeten - mehr oder weniger stark verlehmtten Sand- und Kieslagen sowie die Kalksteinbänke und Algenkalkgruse beschränkt. Die tertiären Tone und Schluffe selbst sind nicht wasserführend.

Im Rahmen der Geländearbeiten Anfang Januar 2022 konnte bis zu den jeweiligen Endteufen der Bohrungen dementsprechend kein Grundwasser nachgewiesen werden.

Grundwasser im Sinne eines geschlossenen, durchgängig ausgebildeten Grundwasserleiters ist im Baufeld erst in größerer Tiefe zu erwarten. Stattdessen treten Schichtwasserführungen auf.

Insofern stellen sich die Untergrundverhältnisse im Hinblick auf die Überschreitung der Eingriffstiefe zunächst günstig dar.



#### **4. Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen**

Die chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Laboratorium chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt. Der Prüfbericht des Labors ist zusammen mit den jeweiligen Analyseverfahren als Anlage 3 beigelegt.

Demnach wurde im Feststoff ein leicht erhöhter EOX-Gehalt nachgewiesen. Im Eluat ist der pH-Wert infolge der in den Auffüllböden vorhandenen Betonanteile erhöht.

Resultierend sind die künstlichen Auffüllungen in die Einbauklasse Z 1.2 nach Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ einzustufen.

Aus altlastenspezifischer Sicht sind die festgestellten Konzentrationen als unkritisch anzusehen.

An den natürlich anstehenden Böden wurde vorläufig auf abfalltechnische Untersuchungen verzichtet. Die im aushubrelevanten Tiefenbereich zunächst noch anstehenden Lößböden sind aller Erfahrung nach oft in die Einbauklasse Z 0 einzustufen. In den Tertiärböden kann dagegen eine geogene (natürliche) Hintergrundbelastung mit abfallrechtlicher Relevanz nicht völlig ausgeschlossen werden. Entsprechende Deklarationsanalysen sollten daher spätestens im Rahmen der Hauptuntersuchung noch durchgeführt werden.

#### **5. Bebaubarkeit des Grundstücks**

##### **5.1 Gründung**

Die im Baufeld mit im gründungsrelevanten Tiefenbereich des geplanten, unterkellerten Neubaus anstehenden und hier das Baugrundverhalten bestimmenden Löß- und Tertiärböden sind als kompressibel (setzungsfähig) zu bezeichnen. Zur Gründung von Bauwerken sind sie mäßig (Löß) bis gut (Tertiär) „tragfähig“.

Bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen werden für den geplanten, unterkellerten Neubau insoweit Flach- bzw. Flächengründungen grundsätzlich möglich sein, wobei aufgrund der Setzungsempfindlichkeit der Löß und Tertiärböden hier generell eine Gründung mittels einer lastabtragenden Bodenplatte zu präferieren ist.

Das Erfordernis von darüber hinaus gehenden Zusatzmaßnahmen lässt sich nur dann ableiten, wenn für den geplanten Neubau - wider Erwarten - eine setzungsarme Gründung erforderlich ist oder angestrebt wird. In diesem Fall müssten zur Erhöhung der Steifigkeit der im planmäßigen Gründungsniveau anstehenden Lößböden durch eine Baugrundverbesserung



(z. B. Rüttelstopfverdichtung) ertüchtigt oder die Bauwerkslasten ggf. mittels einer Tiefgründung (Pfähle) in tiefere, besser tragfähige Schichten abgeleitet werden.

Das Untergeschoss sollte möglichst steif (Außenwände in Beton) hergestellt werden, was angesichts der Abdichtungserfordernisse (vgl. Kapitel 5.2) ohnehin empfohlen wird.

## **5.2 Abdichtung**

Bei den vorliegenden hydrogeologischen Standortbedingungen empfehlen wir für den unterkellerten Neubau für die erdberührenden Bauteile eine druckwasserdichte Abdichtung, z. B. in Form einer Weißen Wanne.

## **5.3 Bauausführung**

Böschungen können unter den in der DIN 4124 definierten Randbedingungen (u. a. lastfreie Böschungsschultern) mit folgenden Neigungen hergestellt werden:

- Oberböden/Auffüllungen  $\beta \leq 45^\circ$
- Lößböden, mindestens steif  $\beta \leq 60^\circ$

Bei zu geringen Grenzabständen sind Verbaumaßnahmen erforderlich. Es bietet sich dann die Ausführung eines Trägerbohlwandverbaus mit Holz- oder Spritzbetonausfachung an, der vermutlich einfach rückzuverankern sein wird.

Ein Grundwasserleiter im herkömmlichen Sinne ist im bauwerksrelevanten Tiefenbereich nicht vorhanden. Eine Wasserhaltung im eigentlichen Sinne muss nicht betrieben werden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Angaben weiter geholfen zu haben und stehen zur Beantwortung von Fragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

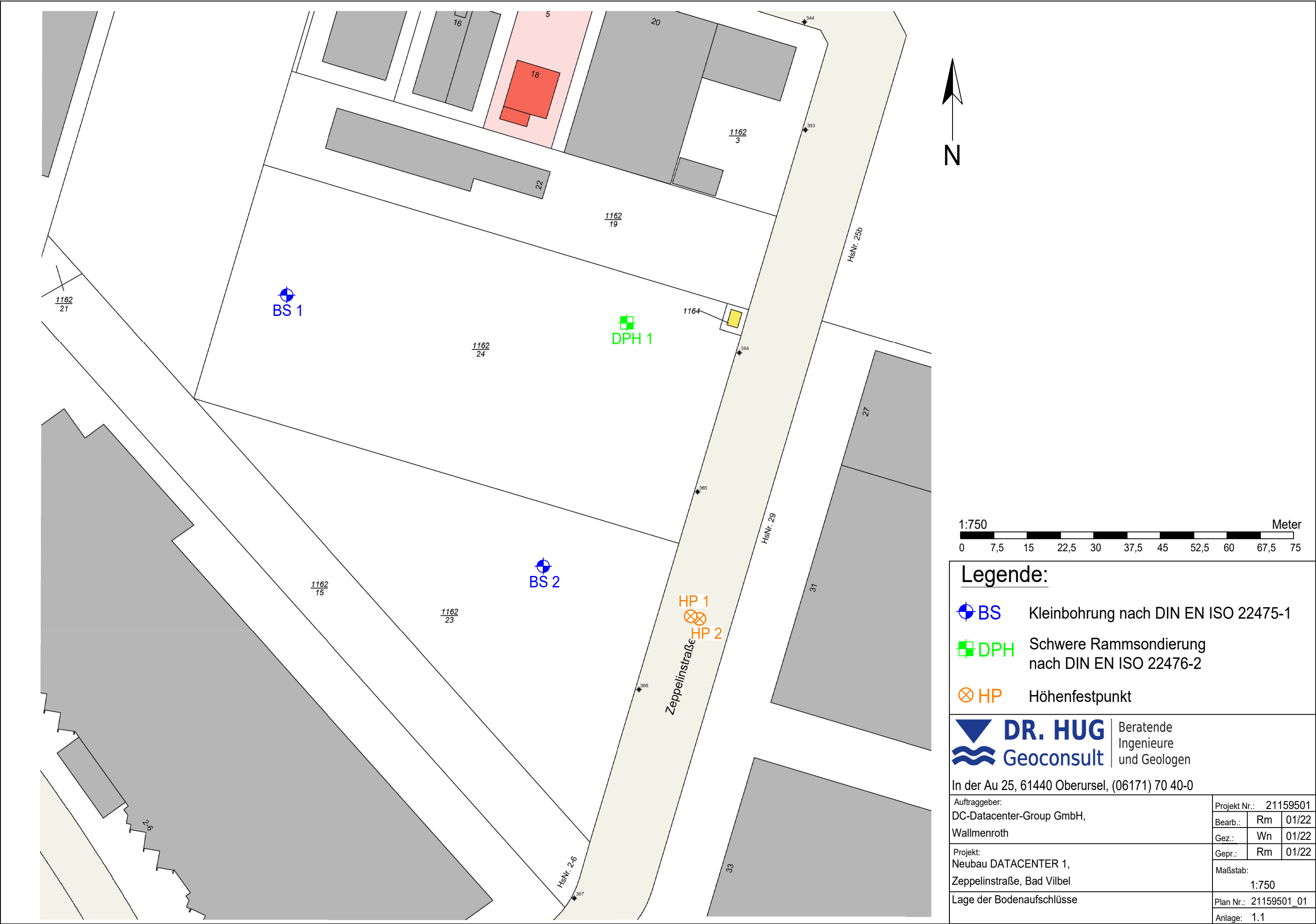
Dr. Hug Geoconsult GmbH

  
(Dipl.-Ing. M. Ruths)

### **Anlagen:**

- 1 Lageplan
- 2 Bohrprofile gemäß DIN 4023
- 3 Laborprüfbericht





# ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

## UNTERSUCHUNGSTELLEN

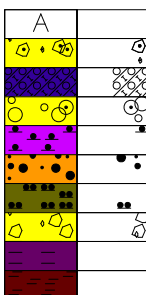
|  |     |                                                |
|--|-----|------------------------------------------------|
|  | SCH | Schurf                                         |
|  | B   | Bohrung                                        |
|  | BK  | Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung        |
|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

## PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

|  |                                           |
|--|-------------------------------------------|
|  | Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1 |
|  | Grundwasser angebohrt                     |
|  | Grundwasser nach Bohrende                 |
|  | Ruhewasserstand                           |
|  | Schichtwasser angebohrt                   |
|  | Sonderprobe                               |
|  | Bohrprobe (Eimer 5 l)                     |
|  | Bohrprobe (Glas 0.7l)                     |
|  | kein Grundwasser                          |
|  | Verwachsene Bohrkernprobe                 |

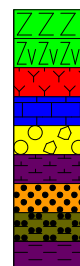
## BODENARTEN

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

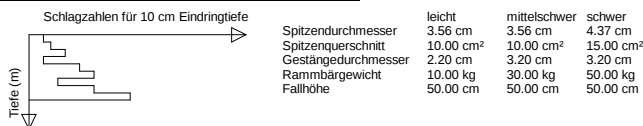
## KONSISTENZ

|     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| brg |  | wch  |  |
| stf |  | hfst |  |
| fst |  |      |  |

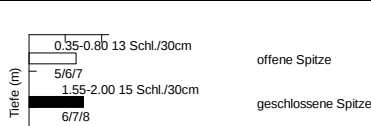
## FEUCHTIGKEIT

|     |  |
|-----|--|
| f   |  |
| klü |  |
| ktü |  |

## RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



## BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



## Planbezeichnung:

Bohrprofile nach DIN 4023

Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2

## Projekt:

DC-Datacenter-Group GmbH, Wallmenroth;

NB DATACENTER 1, Bad Vilbel,

Zeppelinstraße

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:75



**DR. HUG**  
Geoconsult

Beratende  
Ingenieure  
und Geologen

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

Bearbeiter: rm

Datum:

Gebohrt: geoz

06.01.2022

ks

17.01.2022

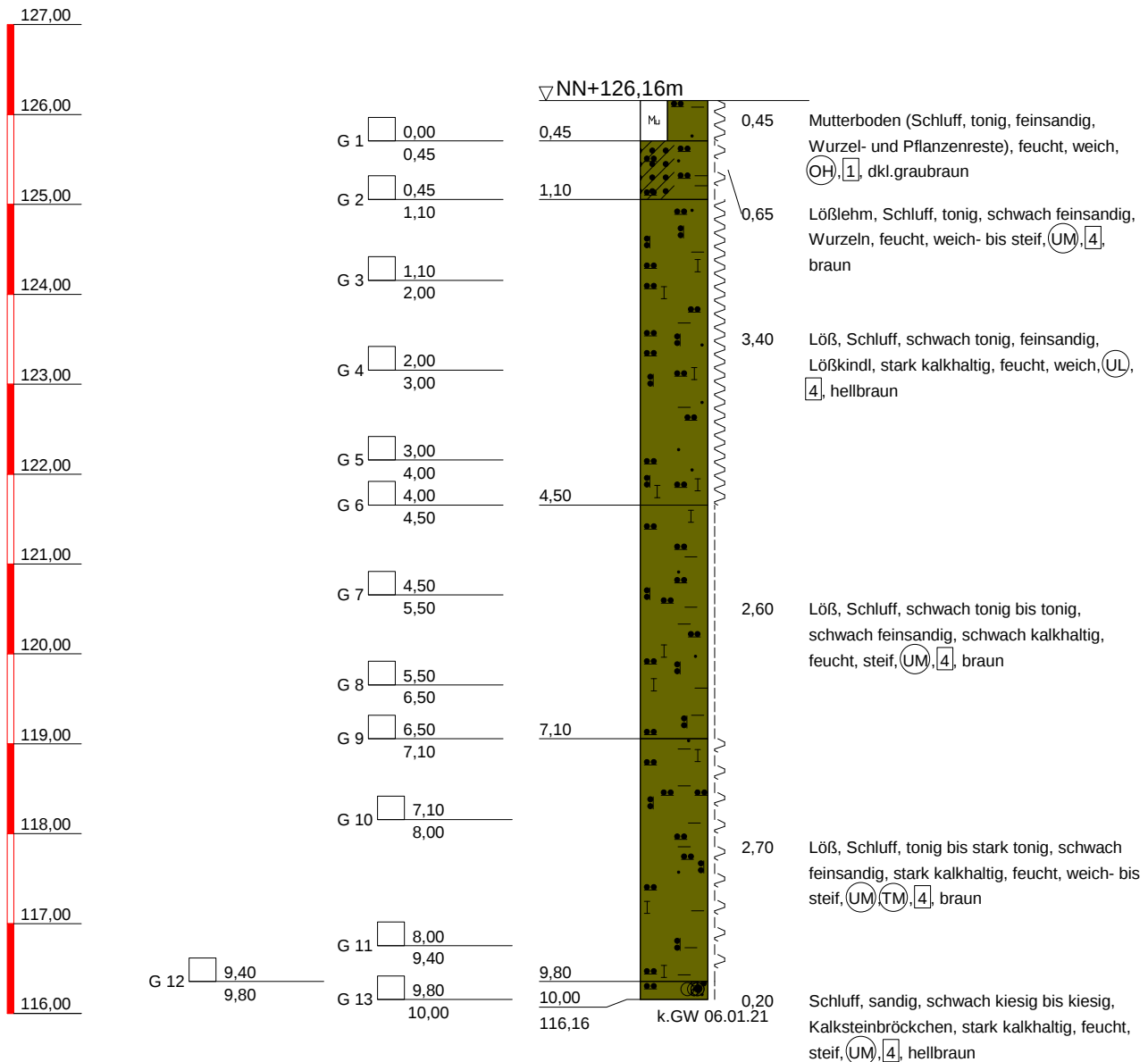
Gezeichnet:

Gesehen:

Projekt-Nr: 21159501

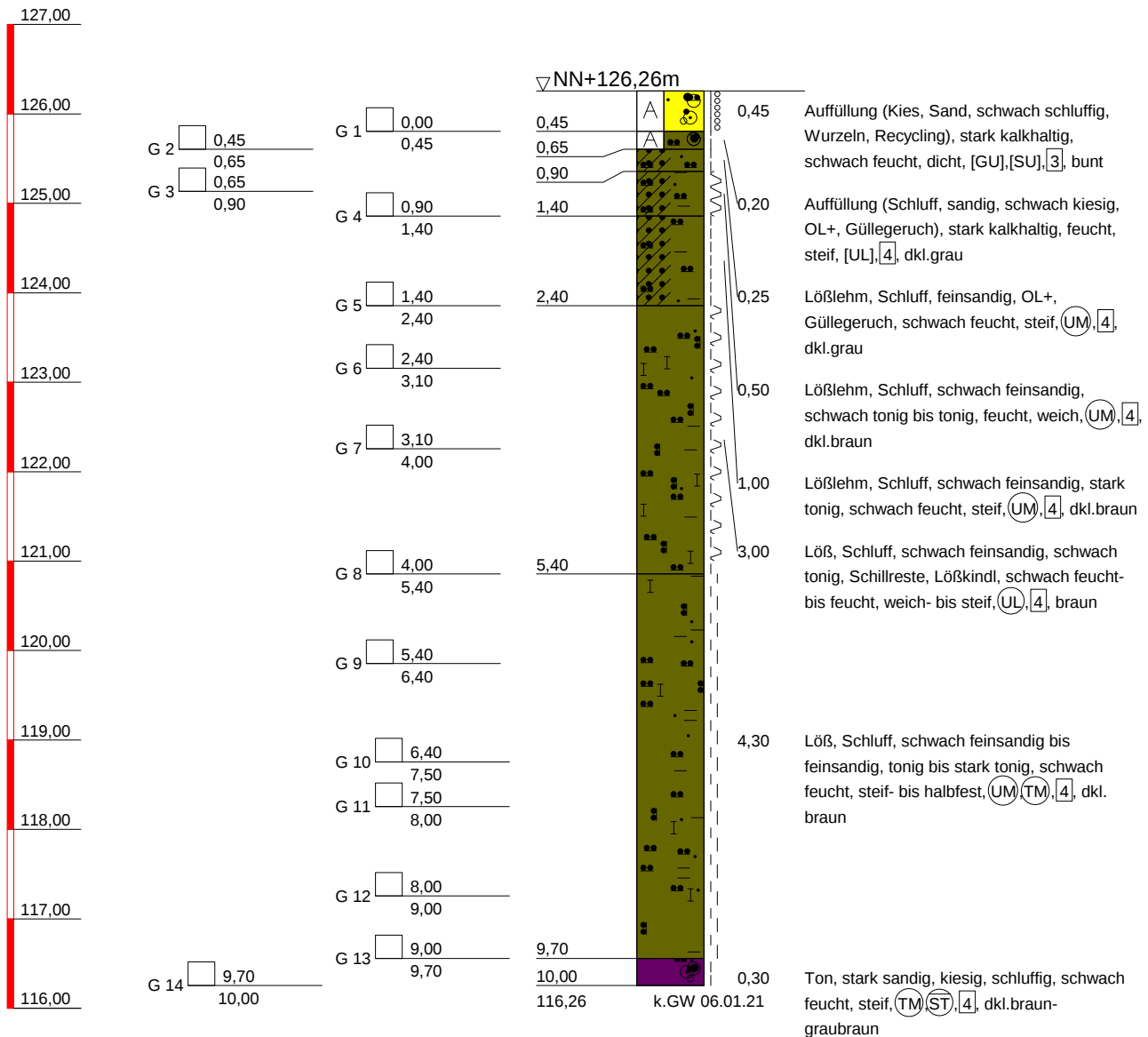
NN+m

## BS 1



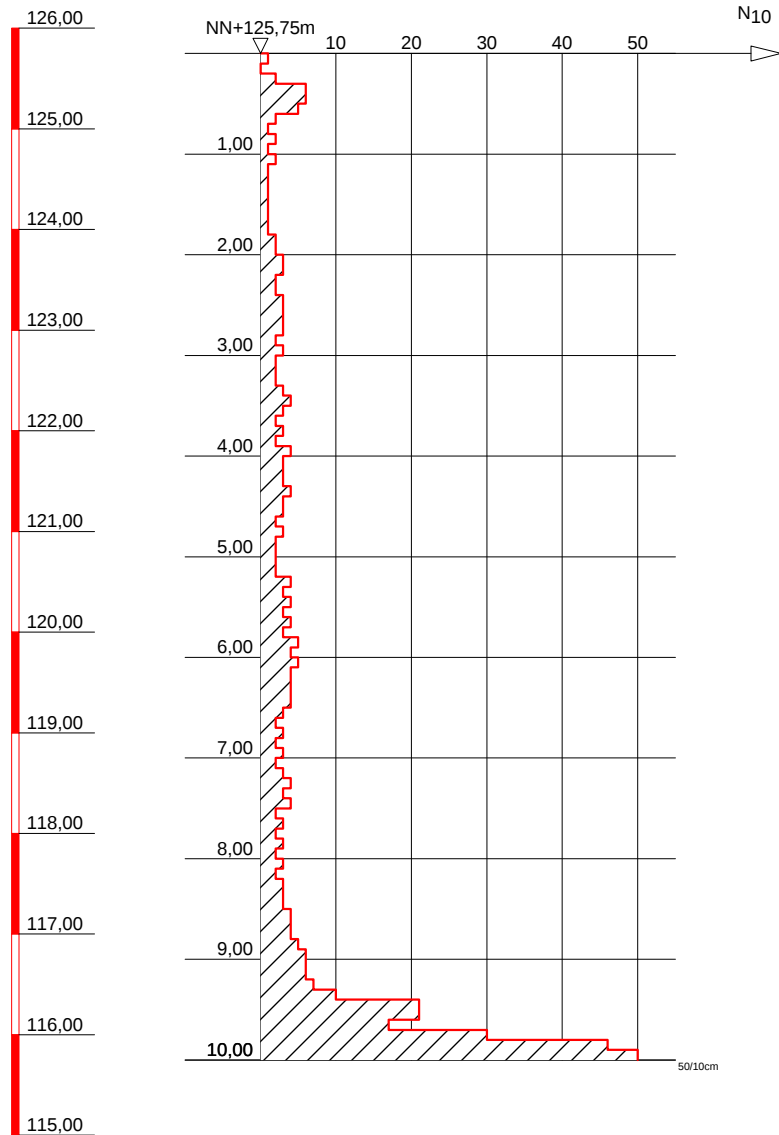
NN+m

BS 2



NN+m

# DPH 1



Beratende  
Ingenieure  
und Geologen

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

**Planbezeichnung:**  
Rammdiagramm nach DIN EN ISO 22476-2

**Projekt:**  
DC-Datcenter-Group GmbH, Wallmenroth;  
NB DATACENTER 1, Bad Vilbel,  
Zeppelinstraße

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 21159501

Datum: 06.01.2022

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: rm



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

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

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 12.01.2022

Projekt: 21159501 - BV DATACENTER 1 Bad Vilbel, Zeppelinstraße,  
Bad Vilbel

### **PRÜFBERICHT NR:**

**22010108.1**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

### **Untersuchungsparameter:**

Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018,  
Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3, Einstufung: Lehm / Schluff

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 13.01.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07  
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01  
siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

13.01.2022 bis 18.01.2022

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 3

18.01.2022

22010108.1

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-Süd Hessen 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: 21159501 - BV DATACENTER 1 Bad Vilbel, Zeppelinstraße,  
 Bad Vilbel  
 AG Bearbeiter: Herr Ruths  
 Probeneingang: 13.01.2022



**chemlab**  
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

| Analytiknummer:                                                                                |         |                    |       | 22010108.1 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------|------------|
| Probenart:                                                                                     |         |                    |       | Boden      |
| Probenbezeichnung:                                                                             |         |                    |       | MP 1       |
|                                                                                                |         |                    |       | 0,0 - 0,9  |
| Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2 |         |                    |       |            |
| Parameter                                                                                      | Einheit | Verfahren          | BG    |            |
| EOX                                                                                            | mg/kg   | DIN 38414 S17      | 1     | 3          |
| TOC                                                                                            | %       | DIN EN 13137       | 0,05  | 0,48       |
| KW-ges. (C10-C40)                                                                              | mg/kg   | KW/04              | 10    | 50         |
| KW (C10-C22)                                                                                   | mg/kg   | KW/04              | 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  | 0,08       |
| Anthracen                                                                                      | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,02       |
| Fluoranthren                                                                                   | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,25       |
| Pyren                                                                                          | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,01  | 0,20       |
| Benzo[a]anthracen                                                                              | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,14       |
| Chrysen                                                                                        | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,10       |
| Benzo[b]fluoranthren                                                                           | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,14       |
| Benzo[k]fluoranthren                                                                           | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,06       |
| Benzo[a]pyren                                                                                  | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,17       |
| Indeno[1,2,3-c,d]pyren                                                                         | mg/kg   | DIN ISO 18287      | 0,02  | 0,16       |
| 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  | 0,21       |
| Summe PAK, 1-16                                                                                | mg/kg   |                    |       | 1,59       |
| <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   | 4,8        |
| Blei                                                                                           | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 19,1       |
| Cadmium                                                                                        | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,05  | 0,16       |
| Chrom                                                                                          | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 25,6       |
| Kupfer                                                                                         | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 11,5       |
| Nickel                                                                                         | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5   | 23,6       |
| Quecksilber                                                                                    | mg/kg   | DIN EN 1483        | 0,03  | 0,08       |
| Zink                                                                                           | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | 38,3       |
| Thallium                                                                                       | mg/kg   | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2   | <0,2       |
| Cyanide ges.                                                                                   | mg/kg   | DIN EN ISO 11262   | 0,2   | <0,2       |

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

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

(\*\*) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von  $> 3 \text{ mg/kg}$  und  $\leq 9 \text{ mg/kg}$  darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Lehm / Schluff gilt der Zuordnungswert Z0/Lehm / Schluff:

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

hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 18.01.2022  
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 21159501 - BV DATACENTER 1 Bad Vilbel, Zeppelinstraße,  
 Bad Vilbel  
 AG Bearbeiter: Herr Ruths  
 Probeneingang: 13.01.2022



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

| Analytiknummer:                                                               |         |                    |      | 22010108.1 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|------|------------|
| Probenart:                                                                    |         |                    |      | Boden      |
| Probenbezeichnung:                                                            |         |                    |      | MP 1       |
|                                                                               |         |                    |      | 0,0 - 0,9  |
| Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3 |         |                    |      |            |
| Parameter                                                                     | Einheit | Verfahren          | BG   |            |
| pH-Wert bei 20°C                                                              |         | DIN 38404 C 5      | 0,01 | 9,44       |
| Elektr. Leitfähigkeit                                                         | µS/cm   | DIN EN 27888       | 0,1  | 145        |
| Chlorid                                                                       | mg/l    | DIN EN ISO 10304-1 | 1    | 2          |
| Sulfat                                                                        | mg/l    | DIN EN ISO 10304-1 | 1    | 24         |
| Cyanide ges.                                                                  | µg/l    | DIN 38405 D 13-1   | 3    | <3         |
| Phenol-Index                                                                  | µg/l    | DIN 38409 H 16     | 10   | <10        |
| Arsen                                                                         | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 1    | 5          |
| Blei                                                                          | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 2    | <2         |
| Cadmium                                                                       | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5  | <0,5       |
| Chrom                                                                         | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 2    | 5          |
| Kupfer                                                                        | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 5    | <5         |
| Nickel                                                                        | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 5    | <5         |
| Quecksilber                                                                   | µg/l    | DIN EN 1483        | 0,2  | <0,2       |
| Zink                                                                          | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 20   | <20        |
| Thallium                                                                      | µg/l    | DIN EN ISO 17294-2 | 1    | <1         |

| Z-Wert<br>Merk-<br>blatt | Zuordnungswerte Merkblatt (*)<br>Lehm / Schluff |         |        |        |
|--------------------------|-------------------------------------------------|---------|--------|--------|
|                          | 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 in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 18.01.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

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

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1


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

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Analysennummer:           | 22010108.1                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                   |
| Probenbezeichnung:        | MP 1 0,0 - 0,9                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                   |
| Projekt:                  | 21159501 - BV DATACENTER 1 Bad Vilbel, Zeppelinstraße, Bad Vilbel                                                                                                                                                                                |                                    |                   |
| Probenannahmedatum:       | 13.01.2022                                                                                                                                                                                                                                       | Uhrzeit:                           | vormittags        |
| Probenart:                | Sand,Lehm,Steine,Bauschutt                                                                                                                                                                                                                       | Probenmenge:900g                   |                   |
| 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 type="checkbox"/>                       | Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>    | sonstiges:                                         |
| zerkleinerte Menge:      | kg                                                       |                                                 | Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Siebung:                 | ja: <input type="checkbox"/>                             | nein: <input checked="" type="checkbox"/>       | 2 mm                                               |
| 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: <input checked="" type="checkbox"/> | sonstiges: |
| Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben: | gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt |                                                           |            |

**Bemerkung:**

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

W. Ratajczak

Sachbearbeiter

13.01.2022

Datum, Unterschrift