

Auslage Nr. 6A  
Zur Mag.-Vorl. Nr. ....

# **BEBAUUNGSPLAN NR. 648 „KLINIKUM OFFENBACH“**

## **Geotechnik**

## **Entwurf**

Stand 29.01.2020

Offenbach  
am Main

**OF**



**SANA KLINIKUM OFFENBACH GMBH**

## **Bebauungsplanverfahren**



(Quelle: FWT)

## **Geotechnischer Bericht** zu den Feld- und Laboruntersuchungen auf dem westlichen Sana-Klinikum-Areal in Offenbach a.M.

**29. Januar. 2020**

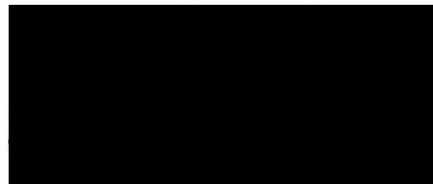
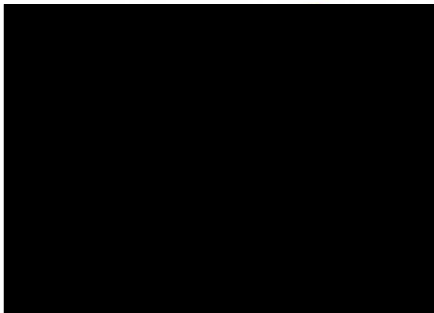
**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

---

### Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	28.01.2020	██████████	██████████	Entwurf
	29.01.2020		██████████	
2	29.01.2020	██████████	██████████	Endfassung

---



---

Fichtner Water & Transportation GmbH

Dreilindenstraße 84, 45128 Essen

Deutschland

Telefon: +49-201-1252898-0

Fax: +49-201-1252898-1

E-Mail: [info@fwt.fichtner.de](mailto:info@fwt.fichtner.de)

---

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Erkundungsarbeiten .....</b>	<b>5</b>
3.1	Bohrungen.....	5
3.2	Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1 (BS).....	5
3.3	Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 (DPH) .....	6
3.4	Bodenphysikalische Laboruntersuchungen .....	6
<b>4</b>	<b>Baugrundmodell.....</b>	<b>6</b>
4.1	Geologischer Überblick .....	6
4.2	Lokale geologische Situation im Untersuchungsgebiet .....	7
4.3	Hydrogeologische Standortverhältnisse .....	10
4.4	Versickerungsfähigkeit .....	11
4.5	Geotechnische Standortverhältnisse .....	12
<b>5</b>	<b>Umweltanalytische Bewertung .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>14</b>

## **Anlagen**

**Anlage 1    Lageplan Bohr- und Sondieransatzpunkte**

**Anlage 2    Schnitt A-A**

**Anlage 3    Laboranalysen**

**Anlage 4    Schichtenverzeichnisse & Schlagzahldiagramme**

## 1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Sana Klinikum Offenbach GmbH (AG) plant im Rahmen diverser Umbaumaßnahmen ihren Standort in Offenbach neu zu strukturieren. Für diese Zielplanung wird daher ein Bebauungsplan erstellt und mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Für die Umbaumaßnahmen ist eine Vielzahl von fachplanerischen Aspekten zu berücksichtigen. Unter anderem sind die geotechnischen Verhältnisse an diesem Standort zu erkunden. Für die Beurteilung dieser Verhältnisse insbesondere der Versickerungsfähigkeit und der Baugrundsituation im östlichen Bereich des Standortes (siehe Abb. 1-1) sind geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen erforderlich. Die Auswertung und Interpretation dieser Untersuchungen erfolgte im Rahmen des vorliegenden geotechnischen Gutachtens.

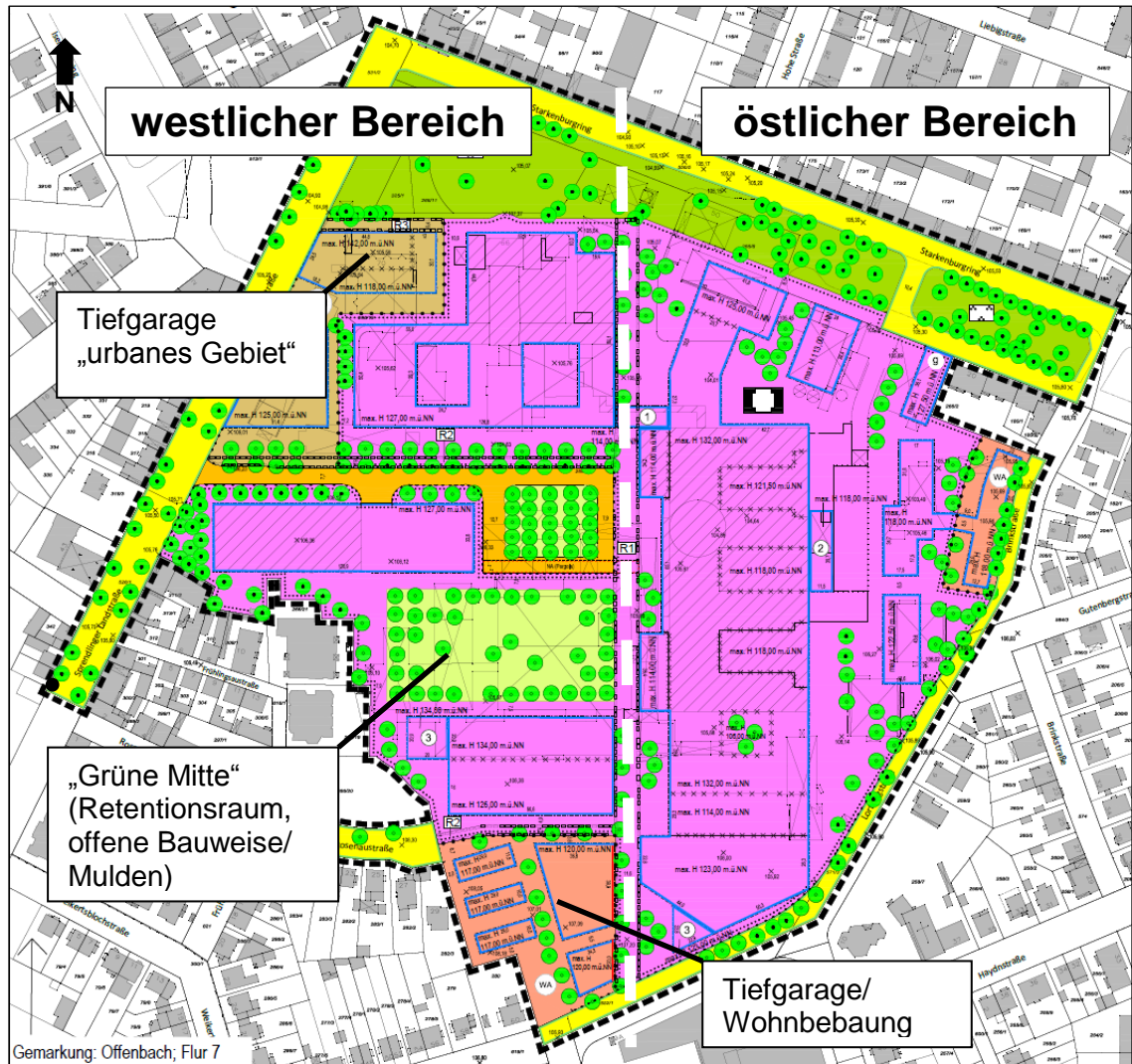
Um diese Ingenieurdienstleistungen zu erbringen wurde die Fichtner Water & Transportation GmbH (FWT) durch den AG beauftragt.

Für den östlichen Bereich des Standortes liegen bereits Baugrundgutachten [2], [3], [4] in Folge der umfangreichen Baumaßnahmen vor. Im Zuge des vorliegenden geotechnischen Berichtes werden diese Ergebnisse in die Bewertung mit eingeschlossen.

Des Weiteren bestehen Altlastenverdachtsmomente auf Grund einer früheren Katasterabfrage [8]. Eine Verifizierung der eventuellen Bodenkontamination erfolgte im Rahmen der durchgeführten Erkundung mittels Untersuchung nach LAGA und DepV.

In dem vorliegenden Bericht werden sowohl die geologische und geotechnische Standortsituation für den westlichen Bereich des Sana-Klinikum-Areals in Offenbach als auch Art, Umfang und Ergebnisse der durchgeführten geo- und umwelttechnischen Untersuchungen dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt das Untersuchungsgebiet (westlicher Bereich) auf dem Klinikareal in Offenbach.



(Quelle: nach [5])

**Abb. 1-1:** Sana-Klinikumareal in Offenbach (schwarz gestrichelt dargestellt)

## 2 VERWENDETE UNTERLAGEN

Zur Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden ergänzend zu den bereits von FWT erstellten Berichten und den dort erwähnten Dokumenten folgende Unterlagen herangezogen:

- [1] Hessisches Geologisches Landesamt, Wiesbaden: Geologische Karte von Hessen mit Erläuterungen, Blatt 5918 Neu-Isenburg, Maßstab 1:25.000, 1999
- [2] CDM Amann Infutec Consult AG & Co. KG, Mühlthal: Ersatzneubau Klinikum Offenbach Starkenburgring 66, Baugrund- und Gründungsgutachten, Projekt-Nr.: 100040084, Bericht-Nr.: 10 vom 06.09.2004
- [3] CDM Smith; Sana Klinikum Offenbach, Ersatzneubau Verwaltung; Geotechnischer Bericht - Projekt-Nr.: 118125 - Bericht-Nr. 01, Rhein-Main, 29. März 2019
- [4] Dr. Hug Geoconsult GmbH, Sana Klinikum Offenbach; Erweiterung OP-Bereich; Starkburgenring 66 Offenbach a.M.; 1. Bericht Baugrunduntersuchung, geo- und abfalltechnisches Gutachten, Oberursel, 2. Februar 2018
- [5] Stadt Offenbach a.M.; Bebauungsplan Nr. 648 „Klinikum Offenbach - Maßstab 1:1.000, Offenbach a.M., 06. Juni 2019
- [6] Vermessungsamt Offenbach a.M.; Auszug aus der Stadtgrundkarte / Flur 7, Flurstücks-Nr. :266/22; Offenbach, 28. August 2018
- [7] Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen; Offenbach am Main, Lortzingstraße 3+5, Flur 7 Flurstück 266/22, Abbruch Schwesternwohnheime (Gebäude O und P), Kampfmittelbelastung und -räumung, Zeichen: I 18 KMRD- 6b 06/05- O 988-2016, Darmstadt, 28. Januar 2016
- [8] Auskunft aus der Altflächendatei Hessen (FIS-AG Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle) betr. Grundstücke in Offenbach, Sana-Klinikum, Frühlingsaustraße 12, Starkenburgring u. a.; Regierungspräsidium Darmstadt; Frankfurt a.M., 08. März 2019
- [9] Bebauungsplans Nr. 648 „Klinikum Offenbach“ der Stadt Offenbach am Main; Stellungnahme im Nachgang zum Scoping-Termin vom 6. Juni 2019; Az. III 31.2 – 61d 02/01-; Regierungspräsidium Darmstadt, Darmstadt; 23. Juli 2019
- [10] Grundlagen der Geotechnik, Schmidt et al., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
- [11] DIN 4020 - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, September 2003
- [12] DIN 18300 - Erdarbeiten, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, September 2013
- [13] DIN 18196 - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, Mai 2011

- [14] DIN EN 14688-2 - Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2 im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, Januar 2003
- [15] Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, September 2009
- [16] ZTVE-StB 94 - Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag Bonn, Fassung 1997
- [17] Abriss der Ingenieurgeologie, H. Prinz & R. Strauß, Elsevier 4. Auflage, München, 2006
- [18] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“; Berlin, Fassung 2003
- [19] Stellungnahme Bebauungsplanverfahren Nr. 648, Regierungspräsidium Darmstadt, Offenbach am Main, 13.12.2019
- [20] Stellungnahme Bebauungsplanverfahren Nr. 648, Stadt Offenbach am Main (Umweltamt), Offenbach am Main, 07.01.2020
- [21] DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Hennef, April 2005

### 3 ERKUNDUNGSARBEITEN

Die geotechnischen Feldarbeiten wurden von der Fa. Dr. Hug Geoconsult GmbH im Zeitraum vom 28.11.2019 bis zum 29.11.2019 im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

Im Folgenden sind Art und Umfang sowie die Ergebnisse der Erkundungs- und Laborarbeiten dargestellt. Die Lage der einzelnen Bohr- und Sondieransatzpunkte sind in Anlage 1 dargestellt.

#### 3.1 Bohrungen

#### 3.2 Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1 (BS)

Der Schichtenaufbau im Untersuchungsgebiet wurde mit Hilfe von 5 Kleinbohrungen erschlossen. Die Bohrungen wurden bis zur maximalen Bohrendtiefe von 9 m niedergebracht.

Die Bohrkerns wurden repräsentativ beprobt und im Anschluss zu den Erkundungsarbeiten laboranalytisch untersucht (siehe Anlage 3).

Anhand der Bohrergebnisse wurde ein schematischer Profilschnitt zur Darstellung des Schichtenaufbaus erstellt (siehe Anlage 2).



(Quelle: FWT)

**Abb. 3-1:** Durchführung der Bohrung BS 3

### 3.3 Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 (DPH)

Zusätzlich zu den Bohrungen wurden 4 DPHs im Nahbereich (ca. 0,5 m) der Bohrsatzpunkte niedergebracht (siehe Anlage 1). Anhand der ermittelten Schlagzahlen wurden geotechnische Parameter des anstehenden Bodens abgeleitet. Des Weiteren wurden die Ergebnisse der Rammsondierungen mit den Aufschlussresultaten der Bohrungen zur Stützung des Baugrundmodells korreliert.

### 3.4 Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Zur weitergehenden Interpretation der Bohr- und Sondiermaßnahmen wurden 48 Proben aus den einzelnen Bodenschichten entnommen. Zur Bestimmung von weiteren geotechnischen Parametern wurden 8 Proben aus verschiedenen Tiefenlagen laboranalytisch untersucht (siehe Anlage 3).

Folgende bodenphysikalische Untersuchungen wurden an den entnommenen Bodenproben der Bohrungen BS 1 bis BS 5 durchgeführt:

- Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
- Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11)
- Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1)

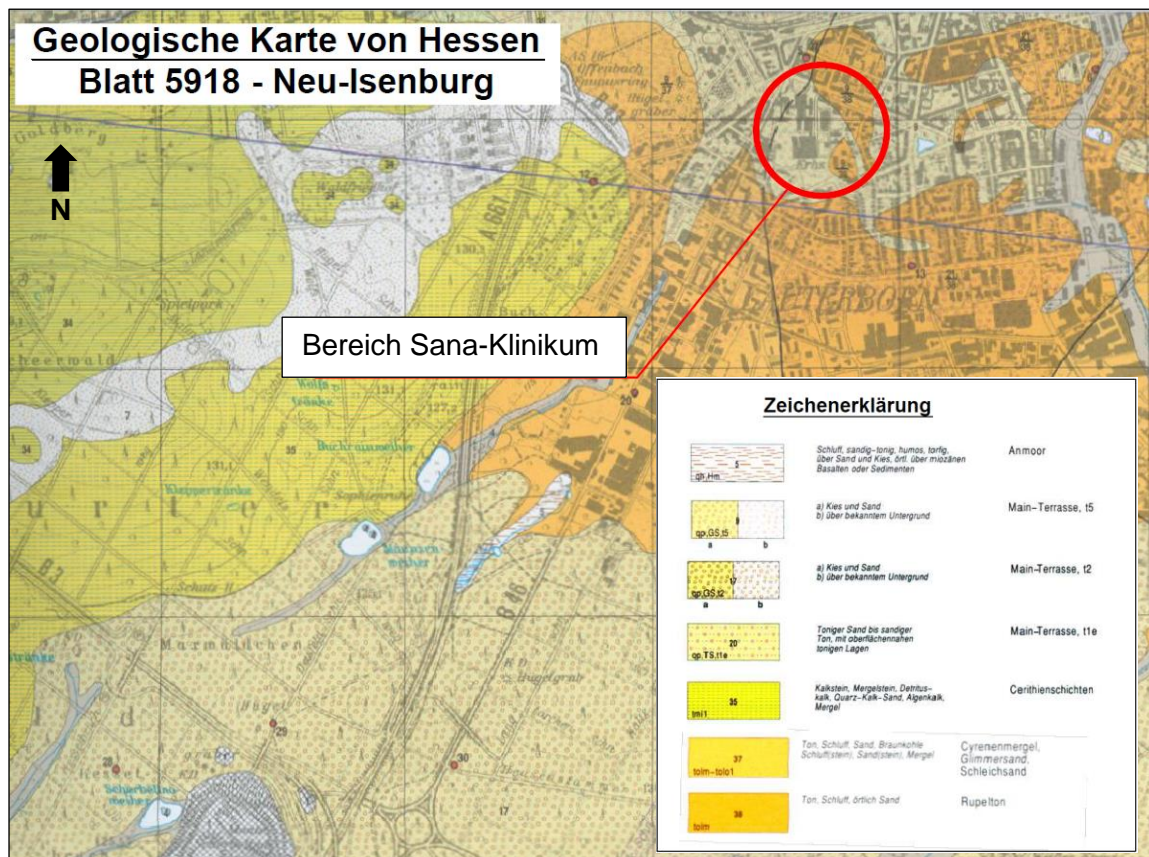
Auf Grund der Vielzahl an bereits durchgeführten bodenmechanischen Laborversuchen im Nahbereich des Untersuchungsgebietes liegen bereits charakteristische Bodenkennwerte für die angetroffenen Bodenschichten vor (siehe [2]; [3]; [4]). Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen dieser Erkundung die laboranalytischen Untersuchungen auf bodenphysikalische und umwelttechnische Untersuchungen beschränkt (siehe Anlage 3).

## 4 BAUGRUNDMODELL

### 4.1 Geologischer Überblick

Gemäß der geologischen Karte des Landesamtes Hessens [1] (s. Abb. 4-1) stehen im Untersuchungsgebiet unter wechselnd mächtigen anthropogenen Auffüllungen oberflächennah quartäre Sande und Kiese an.

Diese anthropogenen Auffüllungen und quartären Ablagerungen werden von tertiärem Rupelton unterlagert, der in weiten Teilen Offenbachs den tieferen Untergrund bildet und Mächtigkeiten von > 100 m aufweisen kann [2].



(Quelle: [5])

**Abb. 4-1:** Ausschnitt aus der geologischen Karte Hessens [1]

## 4.2 Lokale geologische Situation im Untersuchungsgebiet

Aufgrund der durchgeführten Bohrarbeiten kann der Untergrund im Bereich des Untersuchungsgebietes im Wesentlichen in folgende 3 signifikante Baugrundhorizonte eingeteilt werden:

- **Auffüllung**
- **Terrassensand (Quartär)**
- **Rupelton (Tertiär)**

In den durchgeführten Bohrungen (BS 1, BS 3 und BS 4) wurden in einer Tiefenlage von ca. 0,0 m bis ca. 1,1 m unter GOK anthropogene **Auffüllungen** erkundet. Im Bereich der Bohrung BS 2 erreicht der Auffüllungshorizont eine Tiefenlage von 2,8 m unter GOK. Im Bereich der Bohrung BS 5 wurde keine Auffüllung erkundet (siehe Anlage 4). Die durchschnittliche Mächtigkeit der Auffüllungen im Bereich der Erkundungspunkte beträgt rund 1 m.

Für die anthropogenen **Auffüllungen** kann basierend auf den Bohrergebnissen eine mittlere Mächtigkeit von ca. 1 m angegeben werden (s. Anlage 2).

Die Anschüttungen bestehen aus einer weitgestuften überwiegend sandig-kiesigen Kornzusammensetzung mit variierenden bindigen (schwach schluffigen, schwach tonigen) Anteilen. Vereinzelt wurden auch geringe Mengen an Schlacke und Ziegelreste erkundet (Bodengruppen: SU, SW, GU untergeordnet TM, TA [siehe Abb. 4-2]).

Die Farbgebung erstreckt sich von braun-beige sowie grau bis graubraun.

Die folgende Abbildung zeigt charakteristisches Material aus diesem Horizont.



(Quelle: FWT)

**Abb. 4-2:** Bohrgut aus dem Auffüllungshorizont

Die Auffüllungen werden durch **Terrassensande** unterlagert, die aufgrund ihrer Genese in ihrer Kornzusammensetzung variieren. Die weit gestuften Terrassensande weisen sowohl schwach schluffig bis schluffige als auch schwach kiesige Bestandteile auf, lokal können Feinkornlinsen auftreten. Gemäß labortechnischer Untersuchung wurde der Boden als Bodengruppe SU, SW klassifiziert. Aus den Bohrerergebnissen lässt sich eine mittlere Mächtigkeit von ca. 1,3 m ableiten.

Die Farbgebung variiert von hellbraun bis braun-beige. Siehe folgende Abbildung 4-3.



(Quelle: FWT)

**Abb. 4-3:** Bohrgut aus dem Horizont der quartären Ablagerungen (Terrassensand)

Die Terrassensande werden von einem tertiären Ton mit wechselnden schluffigen Anteilen unterlagert. Diese tertiären Sedimente sind stratigraphisch dem Rupelton zuzuordnen. Gemäß labortechnischer Untersuchung wurde der Boden als Bodengruppe TA, TM klassifiziert.

Die Mächtigkeit konnte im Rahmen dieser bohrtechnischen Untersuchung nicht erkundet werden. Gemäß [2] kann von einer Schichtdicke > 100 m ausgegangen werden.

Die Farbgebung variiert von grau bis grau-braun. Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch den erkundeten Rupelton (siehe Abb. 4-4).



**Abb. 4-4:** Bohrgut aus dem Horizont des Rupeltons

(Quelle: FWT)

### 4.3 Hydrogeologische Standortverhältnisse

Die oberflächennah anstehenden anthropogenen Auffüllungen weisen aufgrund ihres heterogenen Korngefüges (Mutterboden, Sand, kiesig, schluffig, Tonlagen) eine recht gute Durchlässigkeit auf, die aber lokal stark variieren kann. Die Mächtigkeit der Auffüllungen schwankt als Folge vorangegangener Bautätigkeiten in diesem Bereich stark.

Unterhalb der Auffüllungen stehen quartäre Ablagerungen an. Bei diesen geogenen Sedimenten handelt es sich in erster Linie um Terrassensande, die als weitgestufte Sande mit wechselnden schluffigen, lehmigen Anteilen den Grundwasserleiter darstellen. Der oberste potentielle Grundwasserleiter ist geringmächtig ausgebildet. Diese schwankt zusätzlich durch die wellig ausgeprägte Oberfläche des Tertiärhorizontes.

Der Tertiärhorizont (Rupelton sowie untergeordnet Schluffe) stellt im Untersuchungsgebiet den Grundwasserstauer dar. Dieser praktisch undurchlässige Horizont führt kein Schicht- bzw. Grundwasser.

Die in den Bohrungen gemessenen Grundwasserstände werden im Wesentlichen durch zuströmendes Sickerwasser (hier: hauptsächlich Niederschlagswasser) beeinflusst.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte nur in den Bohrungen BS 1 und BS 3 ein Grundwasserspiegel nachgewiesen werden (siehe Anlage 4).

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der gemessenen Werte.

**Tab. 4-1:** Gemessene Grundwasserstände in den Kleinbohrungen

Kleinbohrung	GW-Stände im Ruhewasserstand [m unter GOK / mNN]
BS-1	2,12 / ca. 105,00
BS-3	0,30 / ca. 105,91

#### 4.4 Versickerungsfähigkeit

Im Rahmen der ausstehenden Bauprojekte wird auf dem Gelände des Sana-Klinikums in Offenbach eine Flächenversickerung der Niederschlagswässer unter Berücksichtigung des Boden- und Gewässerschutzes über unversiegelte Flächen angestrebt.

Gemäß den erkundeten hydrogeologischen Verhältnissen stellen die anstehenden Terrassensande unterhalb der anthropogenen Auffüllungen den grundwasserführenden Horizont (Sickerraum) dar.

Bei dem vorhandenen Sickerraum handelt es sich um einen gut bis lokal mäßig durchlässigen Grundwasserleiter. Der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  kann für diesen Horizont mit etwa  $1 \cdot 10^{-3}$  bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s angegeben werden. Die Mächtigkeit des Sickerraumes beträgt durchschnittlich 1,3 m. Die Durchlässigkeit der anthropogenen Auffüllungen befindet sich in einem ähnlichen  $k_f$ -Wertebereich.

Die unterhalb der Terrassensande erkundeten Schluffe und Tone des Rupeltons weisen eine sehr geringe Durchlässigkeit auf (ca.  $1 \cdot 10^{-9}$  bis  $10^{-10}$  m/s) und stellen somit den Grundwasserstauer dar. Ein hydraulisches Fenster bzw. eine Kopplung an einen Aquifer unterhalb des Rupeltons ist im Untersuchungsgebiet (s.a. [2], [3] und [4]) nicht erkundet worden.

Das Aufnahmevolument des Sickerraumes ist auf Grund der geringen Mächtigkeit relativ klein, so dass es bei Starkregenereignissen sowie bei längeren Regenperioden zur Auffüllung des Sickerraumes kommen kann und somit eine Vernässung der Geländeoberfläche begünstigen würde.

Des Weiteren schränkt die wellige Ausprägung des Tertiärhorizonts das ungehinderte Abfließen der Niederschlagswässer stark ein, was wiederum eine längere Verweildauer der Wässer in den Vertiefungen der Rupeltonoberfläche zur Folge haben kann. Dies kann zu Bildung von anaeroben Verhältnissen führen, was wiederum die Wasserqualität im Sickerraum ungünstig beeinflussen kann.

Somit ist folglich der oben aufgeführten geologischen Randbedingungen und der hydrologischen und hydrochemischen Gründen die Planung einer zentralen Versickerung der Niederschläge im Bereich des Untersuchungsgebietes über eine Flächenversickerung nicht zu empfehlen.

Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch die mangelnde Versickerungsfähigkeit im Nahbereich der Bohrung BS 4 nach einen zweitägigen Regenereignis.



(Quelle: FWT)

**Abb. 4-5:** Vernässung der Geländeoberfläche im Bereich der Bohrung BS 4

#### 4.5 Geotechnische Standortverhältnisse

Der im Untersuchungsgebiet bereichsweise anstehende Mutterboden ist bautechnisch irrelevant und wurde in der tabellarischen Darstellung (Tab. 4-2) nicht berücksichtigt.

Im Folgenden werden die charakteristischen geotechnischen Bodenkennwerte für die anstehenden Schichten des Untersuchungsgebietes gemäß Erkundungsergebnissen und Erfahrungswerten (sowie abgeleitet aus [10]) zusammenfassend dargestellt. Hierbei handelt es sich um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054:2010-12, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

**Tab. 4-2:** Bodenparameter der erkundeten Baugrundhorizonte

Benennung	Boden- gruppen nach DIN 18196	Boden- klassen nach DIN 18300	Wichte		wirksame Schерparameter		Steifemodul $E_{s,k}$
			erdfeucht [ $\gamma$ ]	unter Auftrieb [ $\gamma'$ ]	$\varphi'$	$c'$	[MN/m <sup>2</sup> ]
			[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	
Auffüllung (Sand, schluffig, kiesig)	SU, SW, GU	3	19	9	30-33	0	60-80
Terrassensande	SU, SW	3	20	10	30-32,5	0	60-80
Rupelton	TA, TM	5	20	10	20-25	10-15	15-30

Gemäß Laboruntersuchungen (vgl. Anlage 3) sind die Rupeltone als sehr frostempfindlich (F3) einzustufen. Die Terrassensande sind als nicht frostempfindliche Böden (F1) zu klassifizieren. Die Auffüllungen sind gering bis mittel frostempfindlich (F2).

## 5 UMWELTANALYTISCHE BEWERTUNG

Zur umwelttechnischen Beurteilung des Bodens wurden 5 Bodenmischproben untersucht. Die detaillierten Prüfberichte der Laboranalysen sind der Anlage 3 beigelegt.

Die Proben wurden auf den Parameterumfang der LAGA (1997) Tab.II.1.2-2, 1.2-3 und teilweise auf Ergänzungsparameter der Deponieverordnung hin untersucht.

Die Proben wurden in verschiedenen Tiefenlagen gewonnen. Die folgende Tab. 5-3 fasst die Tiefenlagen der erstellten Mischproben und die jeweilige LAGA-bzw. Deponieklassen-Einstufung zusammen:

**Tab. 5-3:** Probenzusammenstellung und LAGA und Deponieklassen-Einstufung

Mischprobe	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Baugrundhorizont	LAGA-Klassifizierung	Einstufung nach DepV
MP 1	0,0 - 1,1	Auffüllung	Z1.2 (bedingt durch Quecksilber 1,04 mg/kg)	-
MP 2	0,0 - 2,9	Auffüllung/ Terrassensande	Z1.2 (bedingt durch ph-Wert 8,99)	DK 0
MP 3	0,0 - 1,0	Auffüllung	Z0	DK 0
MP 4	0,0 - 0,8	Auffüllung	Z1.1 (bedingt durch Summenparameter PAK 3,82 mg/kg)	-
MP 5	0,0 - 0,35	Auffüllung	Z2 (bedingt durch Summenparameter PAK 19,5 mg/kg)	DK II (bedingt durch Glühverlust 4,4%)

Die Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen der Mischproben sind in Anlage 3 dargestellt.

## 6 FAZIT

Die durchgeführten geotechnischen Feld- und Laboruntersuchungen bestätigten den beschriebenen generellen Schichtaufbau (Auffüllung, Terrassensande, Rupelton) vorangegangener Untersuchungen [2], [3], [4] im Bereich des Sana-Klinikum Areals in Offenbach.

Ein Schwerpunkt dieser Untersuchung stellte die Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untersuchungsgebietes im Bereich des westlichen Klinikums (s. Abb. 1-1) dar.

Gemäß den erkundeten hydrogeologischen Verhältnissen bilden die anstehenden Terrassensande unterhalb der anthropogenen Auffüllungen den grundwasserführenden Horizont (Sickerraum).

Das Aufnahmevermögen des Sickerraumes ist auf Grund der geringen Mächtigkeit relativ klein, so dass es bei Starkregenereignissen sowie bei längeren Regenperioden zur Auffüllung des Sickerraumes kommen kann und somit eine Vernässung der Geländeoberfläche begünstigen würde.

Der erkundete Rupelton ist undurchlässig und ermöglicht keine Flächenversickerung der Niederschlagswässer.

Des Weiteren schränkt die wellige Ausprägung des Tertiärhorizonts das ungehinderte Abfließen der Niederschlagswässer stark ein, was wiederum eine längere Verweildauer der Wässer in den Vertiefungen der Rupeltonoberfläche zur Folge haben kann. Dies kann zu Bildung von anaeroben Verhältnissen führen, was wiederum die Wasserqualität im Sickerraum ungünstig beeinflussen kann.

Somit ist folglich der oben aufgeführten geologischen Randbedingungen und der hydrologischen und hydrochemischen Gründen die Planung einer zentralen Versickerung

der Niederschläge im Bereich des Untersuchungsgebietes über eine Flächenversickerung nicht zu empfehlen.

Die im Rahmen der Baugrunderkundung durchgeführten umwelttechnischen Untersuchungen entsprechen einer orientierenden Klassifizierung der anstehenden Böden. Sollte es im Zuge der eventuellen Baumaßnahme zu einem Bodenaushub kommen, sind die Bodenmieten für eine Deklarationsanalytik erneut zu beproben und zu bewerten.

Essen, 29.01.2020

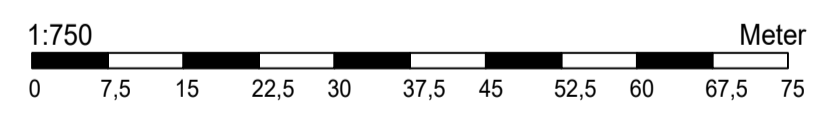
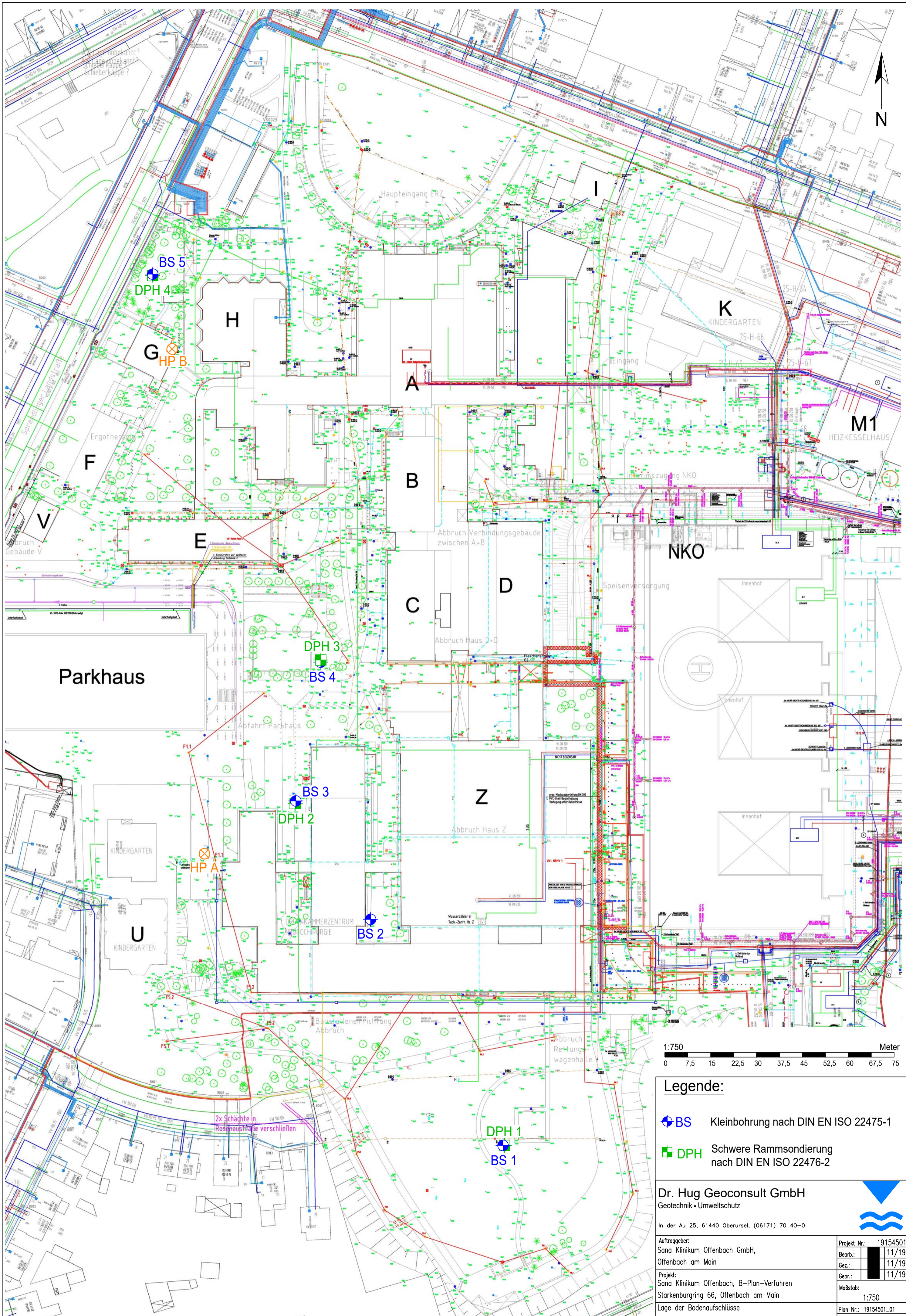
Fichtner Water & Transportation GmbH

# Anlage 1

---

## Lageplan Bohr- und Sondieransatzpunkte

---



- Legende:**
- ◆ BS Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
  - DPH Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

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

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

Auftraggeber: Sana Klinikum Offenbach GmbH, Offenbach am Main	Projekt Nr.: 19154501
Projekt: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-Verfahren Starkenburgring 66, Offenbach am Main	Bearb.: 11/19
Lage der Bodenaufschlüsse	Gez.: 11/19
	Cepr.: 11/19
	Maßstab: 1:750
	Plan Nr.: 19154501_01
	Anlage: 1

Datei: T:\2019\_Projekte\2019154501\Planunterlagen\CD\19154501\_01.dwg, Layout: Blatt A3\_1\_500

# Anlage 2

---

**Schnitt A-A**

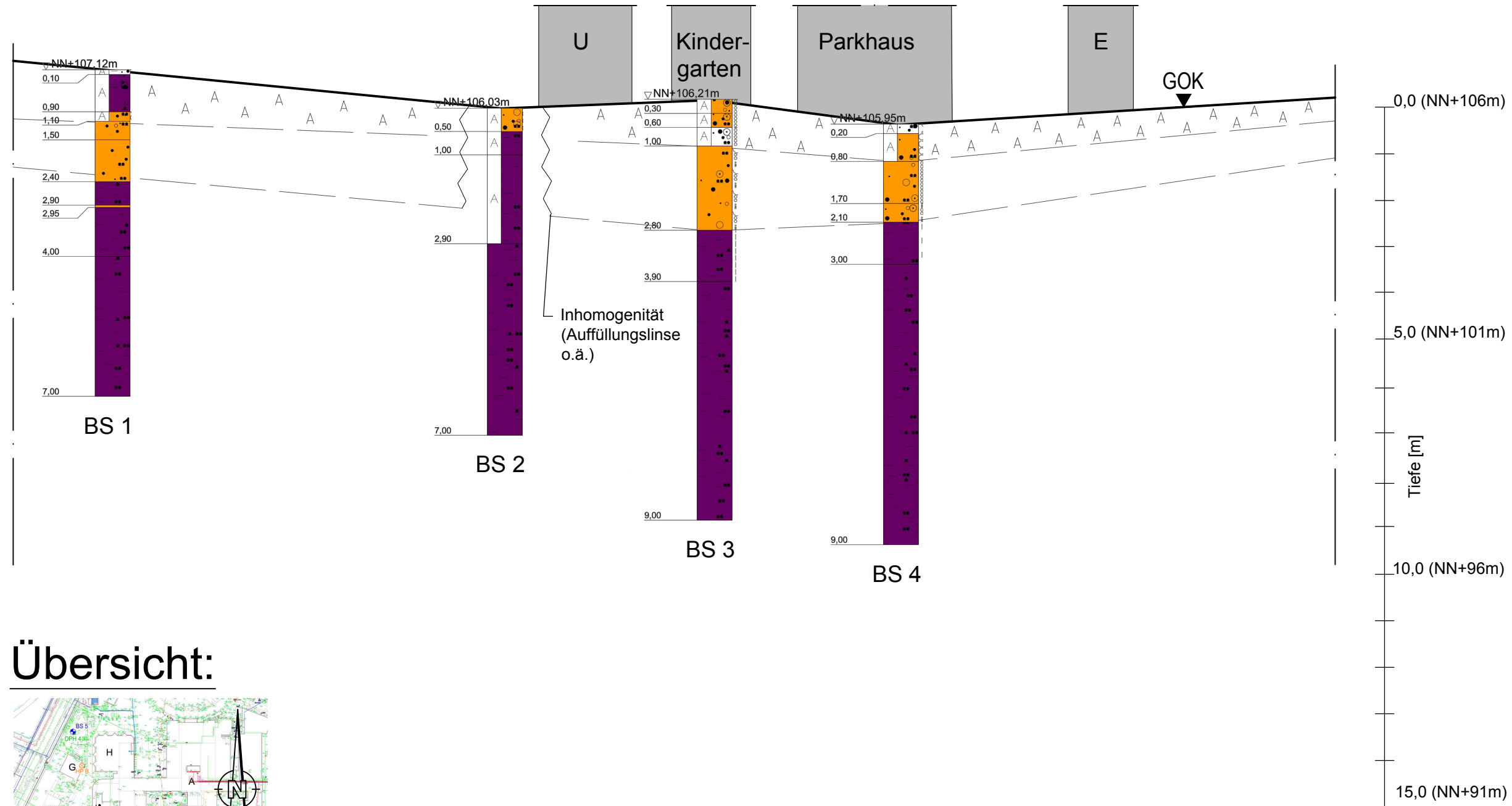
---

# Schematischer Schnitt A - A

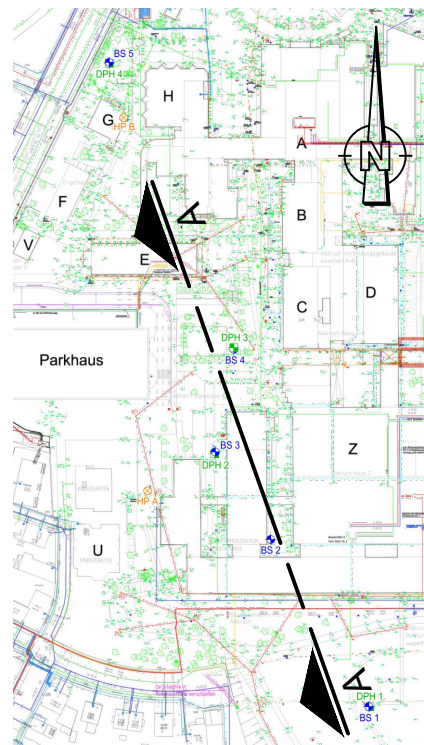
(Schnitt in y-Richtung überhöht dargestellt)

SSW




NNW





## Übersicht:



### Legende:

-  = Auffüllung (mit wechselnden bindigen und nichtbindigen Bestandteilen)
-  = Terrassensand, weit gestuft mit schwach schluffig bis schluffigen sowie schwach kiesigen Bestandteilen
-  = Ton, schluffig bis schwach schluffig, schwach organisch

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

			Planverfasser: FICHTNER Water & Transportation GmbH Dreilindenstr. 84 - 45128 Essen Tel.: 0201/125289-80 Fax: 0201/125289-81 Internet: www.fwt.fichtner.de
	Sana-Klinikum Offenbach Schematischer Schnitt A-A Geotechnischer Bericht	Datum 21.01.2020	Name [Redacted]
Projekt-Nr.: 613-1213   Anlage: 1   M.: 1:1000/100	bearbeitet: 21.01.2020	gezeichnet: 21.01.2020	geprüft: 21.01.2020

# Anlage 3

---

## Laboranalysen

---

## Bodenmechanische Laboruntersuchungen

### PB B 3448/2019

gemäß Auftrag vom 25.11.2019

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**  
In der Au 25

61440 Oberursel

Bauvorhaben				SANA-Klinik Offenbach am Main, B-Planverfahren Projekt-Nr.: 19154501
Bohrung	Probe Nr.	Tiefe [m] von   bis		Untersuchungsumfang
BS 1	G 8	2,95	4,0	Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11)
BS 2	G 3 – G 4	1,0	2,9	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 2	G 5 – G 6	2,9	5,0	Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11)
BS 3	G 1 – G 3	0,0	1,0	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 3	G 4 – G 5	1,0	2,8	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 3	G 6	2,8	3,9	Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11)
BS 4	G 6 – G 7	3,0	5,0	Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11) Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 5	G 3 – G 4	0,9	2,9	Wassergehalt (DIN EN ISO 17982-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17982-11)
Die Probenmaterialien wurden der ZuB GmbH am 29.11.2019 übergeben.				

Verteiler:  Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 3  
Anlagen: 8

ZuB GmbH

Volksbank Darmstadt - Südhessen eG  
IBAN: DE42508900000077659005  
BIC: GENODEF1VBD

Sitz:

Eppertshausen  
HRB 54463  
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:



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

Nach DIN EN ISO 17892-12 sind folgende zusätzliche obligatorischen Angaben zu machen:

- Bestimmung der Fließgrenze nach Casagrande als Vierpunktversuch mit aufsteigendem Wassergehalt
- Eventuell vorhandene Überkornanteile > 0,4 mm wurden mittels Nasssiebung bestimmt und sind in den jeweiligen Plastizitätsdiagrammen dokumentiert.
- Die Wassergehaltsangaben  $w_n$  beziehen sich auf die gesamte Probe (überkornkorrigierte Wassergehalte bei Überkornanteilen > 25 M.-% werden nach DIN EN ISO 17892-12 nicht mehr angegeben)

Proben-Nr.		BS 1 / G 8	BS 2 / G 5 – G 6	BS 3 / G 6
Wassergehalt $w_n$	[%]	23,4	30,0	28,0
Fließgrenze $w_L$	[%]	48	71	62
Ausrollgrenze $w_P$	[%]	23	28	28
Plastizitätszahl $I_P$	[%]	25	43	34
Konsistenzzahl $I_c$	[-]	0,96	0,94	0,98
Bodengruppe nach DIN 18196	[-]	TM	TA	TA

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 1 bis 3

Proben-Nr.		BS 4 / G 6 – G 7	BS 5 / G 3 – G 4
Wassergehalt $w_n$	[%]	30,9	21,1
Fließgrenze $w_L$	[%]	72	59
Ausrollgrenze $w_P$	[%]	27	23
Plastizitätszahl $I_P$	[%]	45	36
Konsistenzzahl $I_c$	[-]	0,91	1,04
Bodengruppe nach DIN 18196	[-]	TA	TA

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 4 und 5

## 2. Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 Sedimentation

Kornfraktion		BS 4 / G 6 – G 7
Ton	M.-%	51,7
Schluff		41,6
Sand		6,7
Kies		--

graphische Darstellung: siehe Anlage 6

## 2.2 Kombinierte Siebung und Sedimentation

Kornfraktion		BS 2 / G 3 – G 4
Ton	M.-%	23,2
Schluff		17,9
Sand		48,1
Kies		10,8

graphische Darstellung: siehe Anlage 7

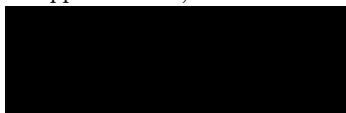
## 2.3 Siebung (nach nassem Abtrennen der Feinanteile < 0,063 mm)

Prüfsiebennennweite d in mm	Siebdurchgang < d in M.-%	
	BS 3 / G 1 – G 3	BS 3 / G 4 – G 5
63		
37,5	100,0	
31,5	89,4	100,0
20	79,4	96,0
16	72,0	92,4
8	66,3	86,4
6,3	64,6	84,8
4	62,5	81,7
2	58,9	78,3
1	53,6	71,7
0,63	44,6	56,9
0,4	29,8	30,5
0,2	12,8	10,6
0,063	6,0	5,3

graphische Darstellungen: siehe Anlage 8

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

Eppertshausen, 13.12.2019





Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 19154501

Bearbeiter: [Redacted]

Datum: 12.12.-13.12.2019

Prüfungsnummer: 3448-1/19

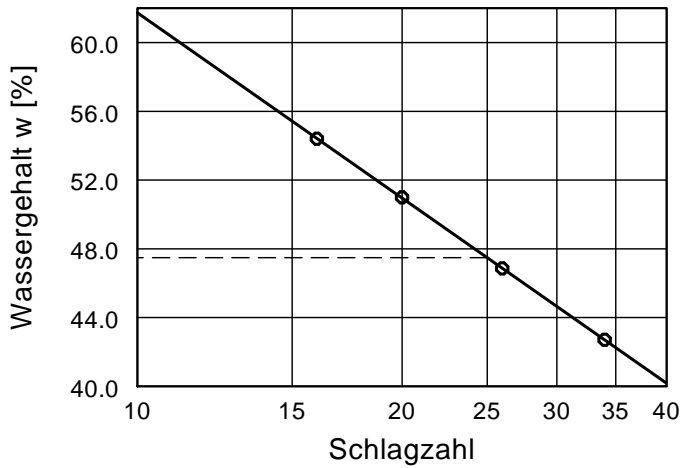
Entnahmestelle: BS 1 / G 8

Tiefe: 2,95 - 4,0 m

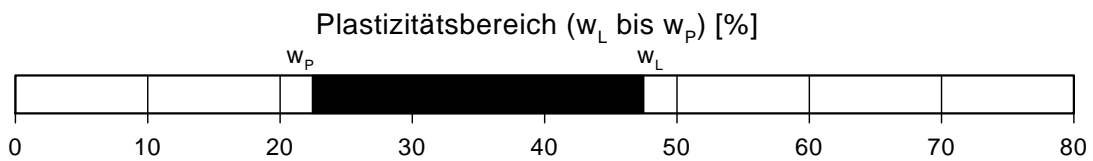
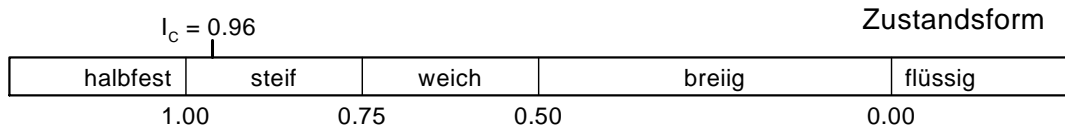
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Si/Cl

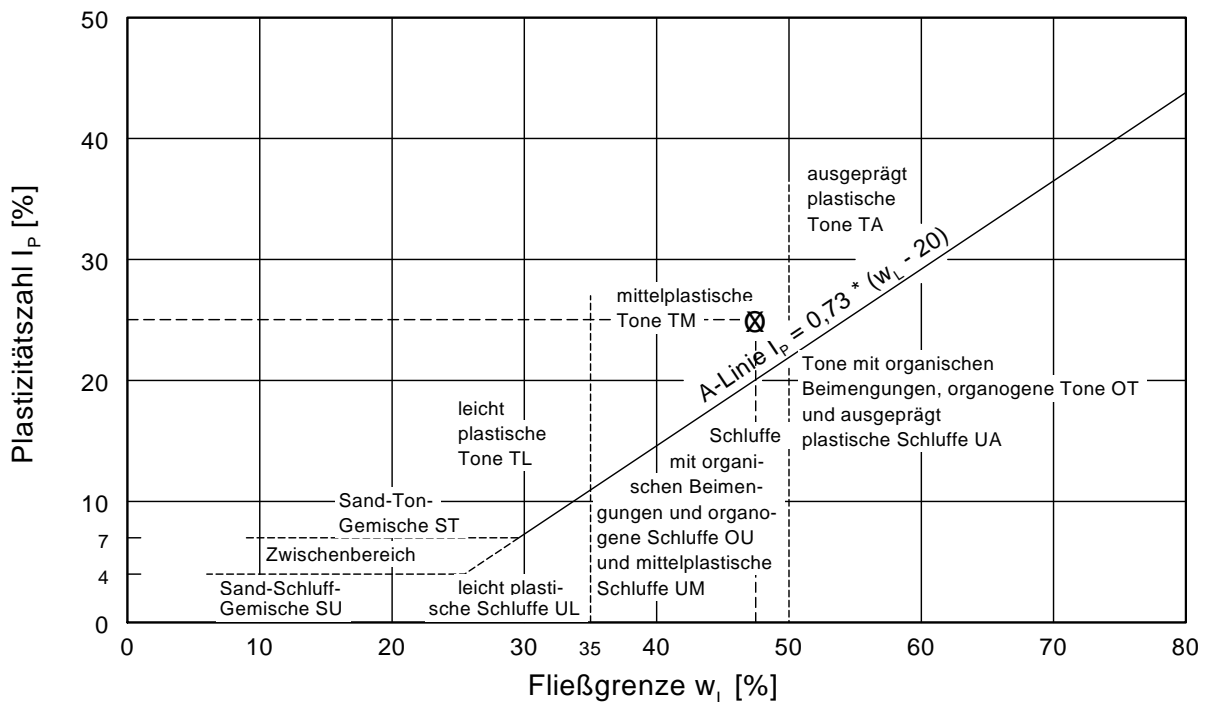
Probe entnommen am: [Redacted]



Wassergehalt $w =$	23.4 %
Fließgrenze $w_L =$	47.5 %
Ausrollgrenze $w_p =$	22.5 %
Plastizitätszahl $I_p =$	25.0 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.96



Plastizitätsdiagramm







Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 19154501

Bearbeiter: [Redacted]

Datum: 12.12.-13.12.2019

Prüfungsnummer: 3448-6/19

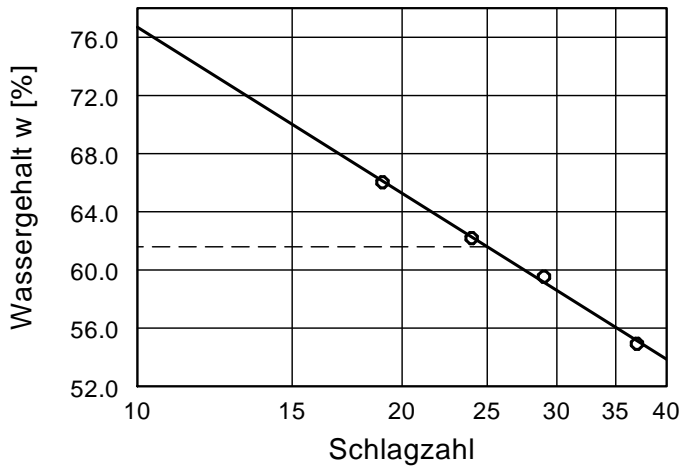
Entnahmestelle: BS 3 / G 6

Tiefe: 2,8 - 3,9 m

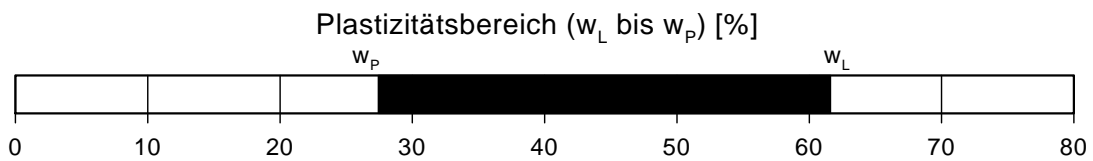
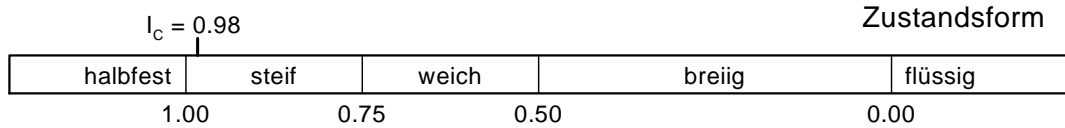
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: si\*Cl

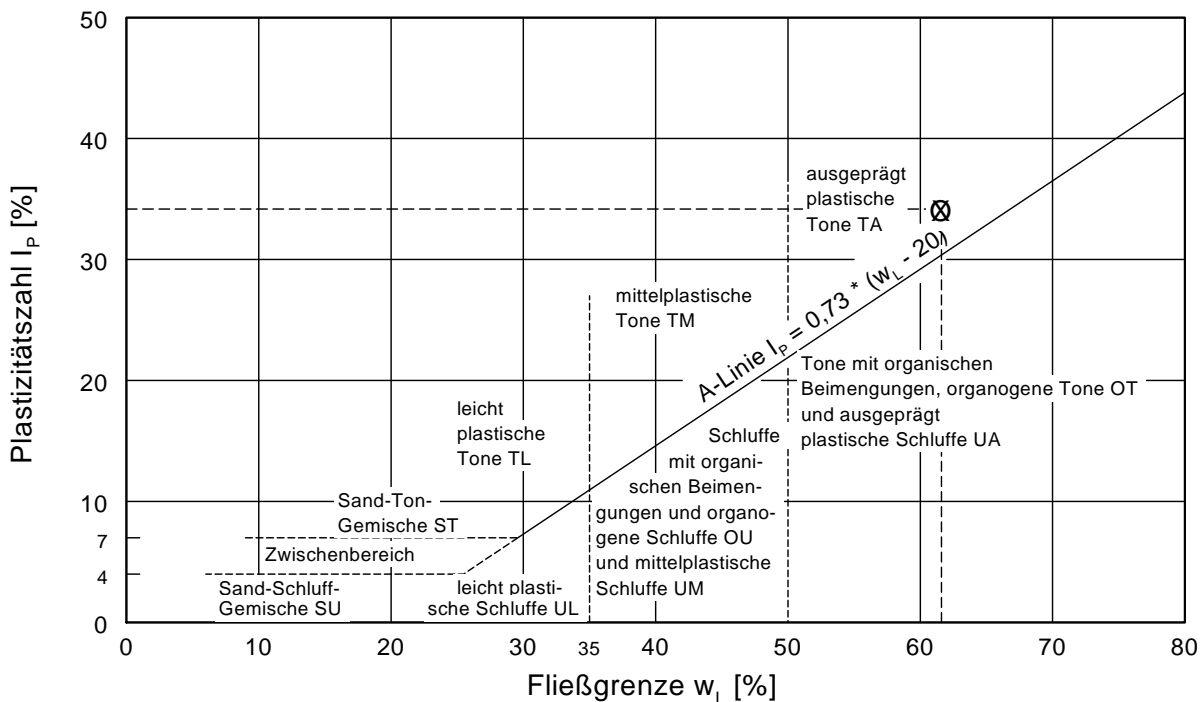
Probe entnommen am: [Redacted]



Wassergehalt w =	28.0 %
Fließgrenze $w_L$ =	61.6 %
Ausrollgrenze $w_p$ =	27.4 %
Plastizitätszahl $I_p$ =	34.2 %
Konsistenzzahl $I_c$ =	0.98



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

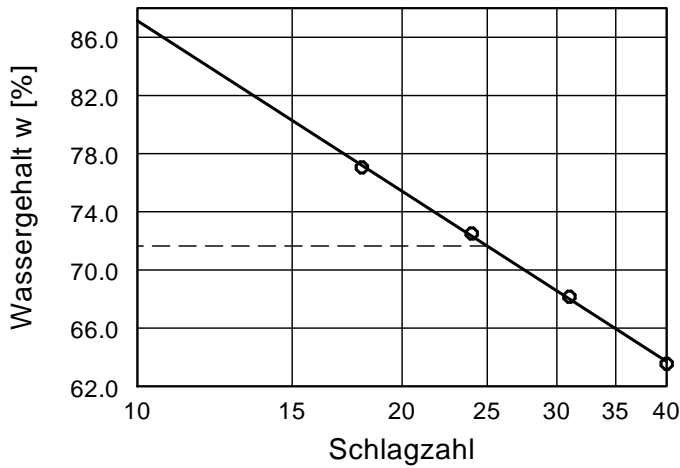
Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 19154501

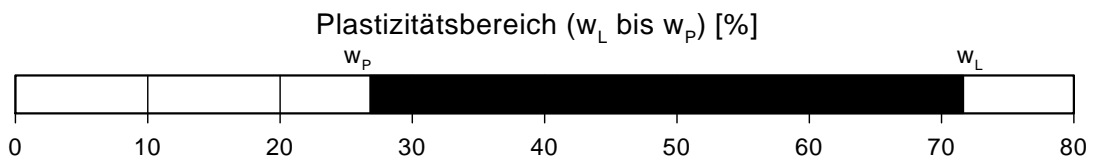
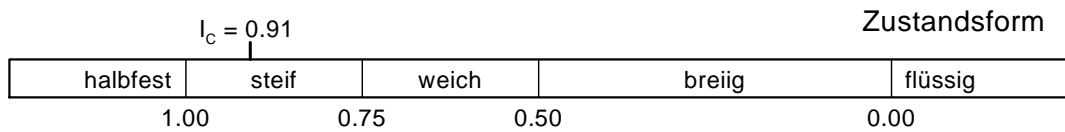
Bearbeiter: [Redacted]

Datum: 12.12.-13.12.2019

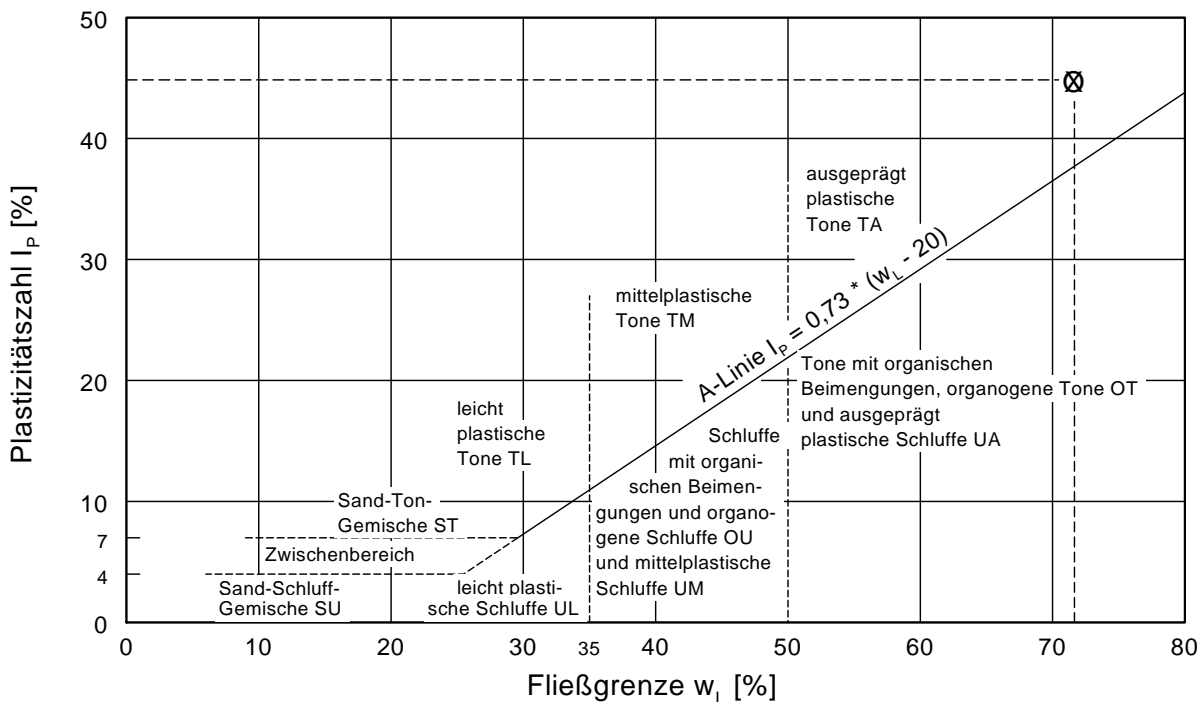
Prüfungsnummer: 3448-7/19  
 Entnahmestelle: BS 4 / G 6 - G 7  
 Tiefe: 3,0 - 5,0 m  
 Art der Entnahme: gestört  
 Bodenart: sa'SiCl  
 Probe entnommen am: [Redacted]



Wassergehalt w =	30.9 %
Fließgrenze $w_L$ =	71.6 %
Ausrollgrenze $w_p$ =	26.8 %
Plastizitätszahl $I_p$ =	44.8 %
Konsistenzzahl $I_c$ =	0.91



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

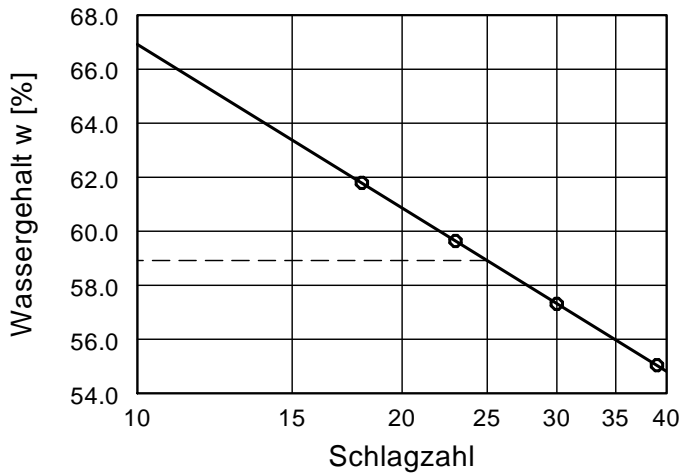
Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 19154501

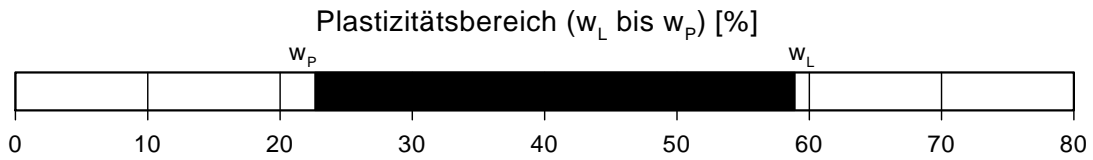
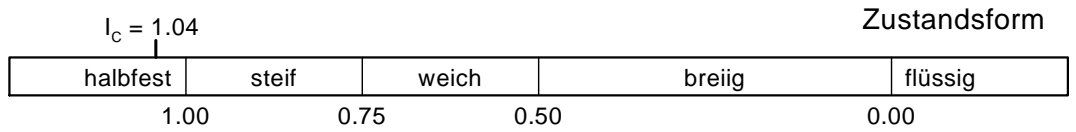
Bearbeiter: [Redacted]

Datum: 12.12.-13.12.2019

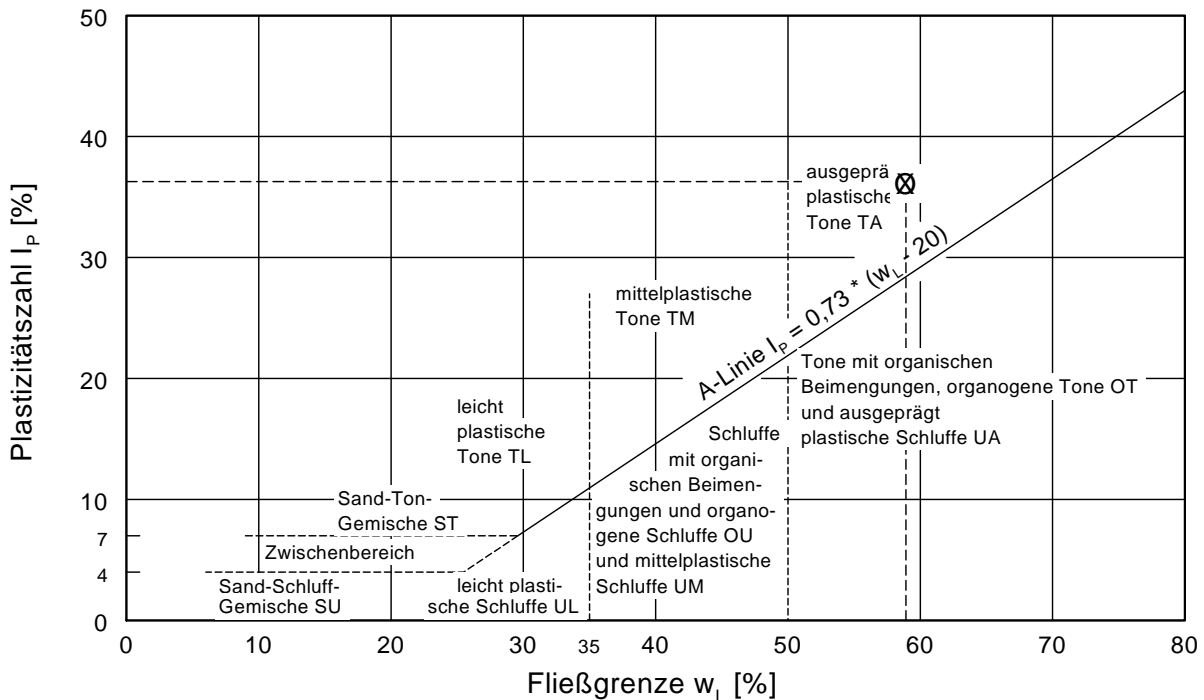
Prüfungsnummer: 3448-8/19  
 Entnahmestelle: BS 5 / G 3 - G 4  
 Tiefe: 0,9 - 2,9 m  
 Art der Entnahme: gestört  
 Bodenart: sa'SiCl  
 Probe entnommen am: [Redacted]



Wassergehalt w =	21.1 %
Fließgrenze w <sub>L</sub> =	58.9 %
Ausrollgrenze w <sub>p</sub> =	22.6 %
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> =	36.3 %
Konsistenzzahl I <sub>c</sub> =	1.04
Anteil Überkorn ü =	2.4 %
Wassergeh. Überk. w <sub>Ü</sub> =	21.1 %
Korr. Wassergehalt =	21.1 %



Plastizitätsdiagramm





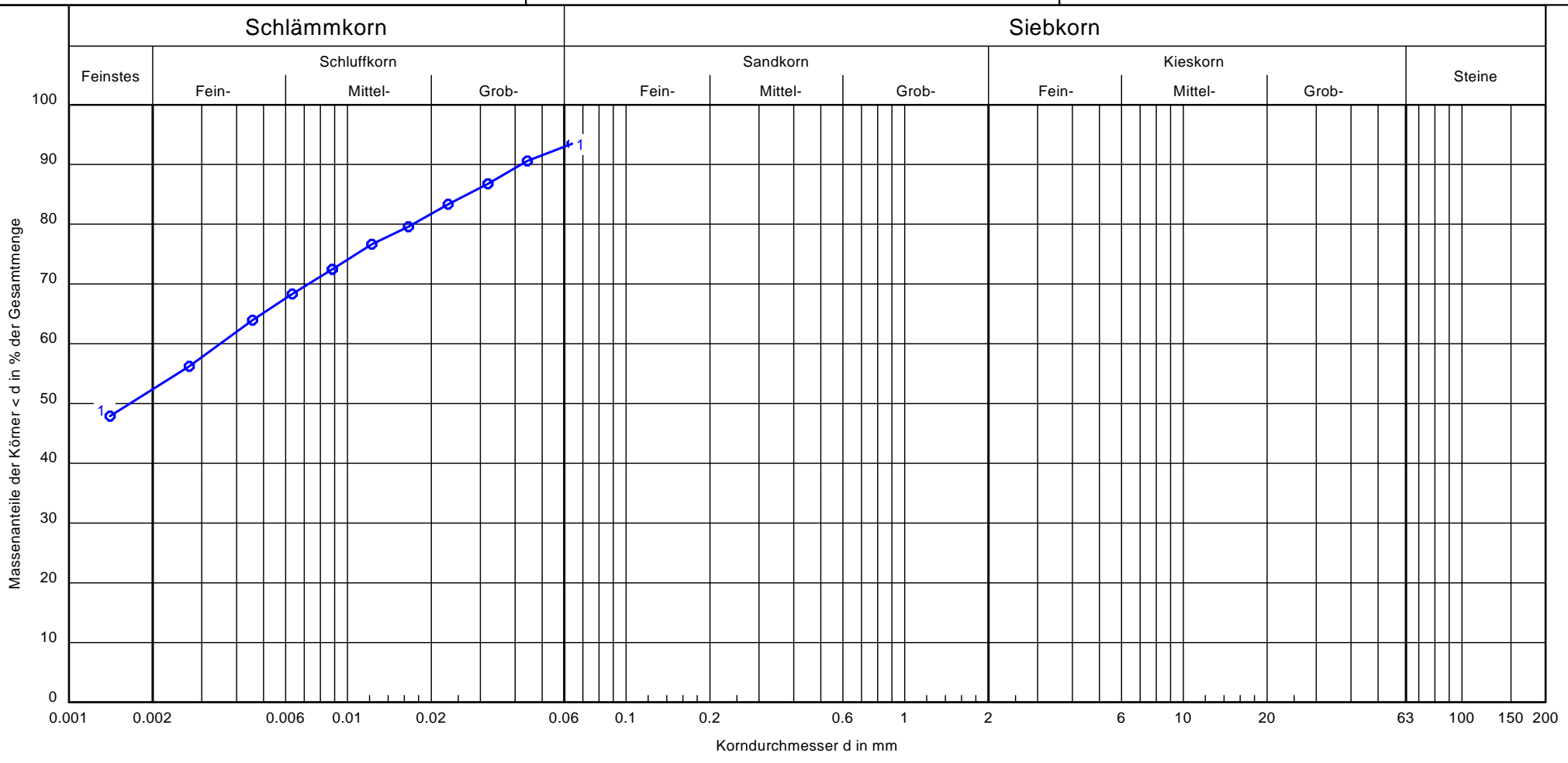
ZuB GmbH  
 Max - Planck - Straße 1  
 64859 Eppertshausen  
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

# Körnungslinie

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt-Nr.: 19154501

Prüfungsnummer: 3448/19  
 Probe entnommen am: XXXXXXXXXX  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation

Bearbeiter: XXXXXXXXXX Datum: 09.12.-12.12.2019



Prüfungsnummer:	3448-7/19
Bezeichnung:	BS 4 / G 6 - G 7
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	T, U, s'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	sa'Si/Cl
Bodengruppe:	TA
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	51.7/41.6/6.7/ -
U/Cc:	-/-
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]	-

Bemerkungen:  
keine

Bericht: PB B 3448/2019  
 Anlage: 6



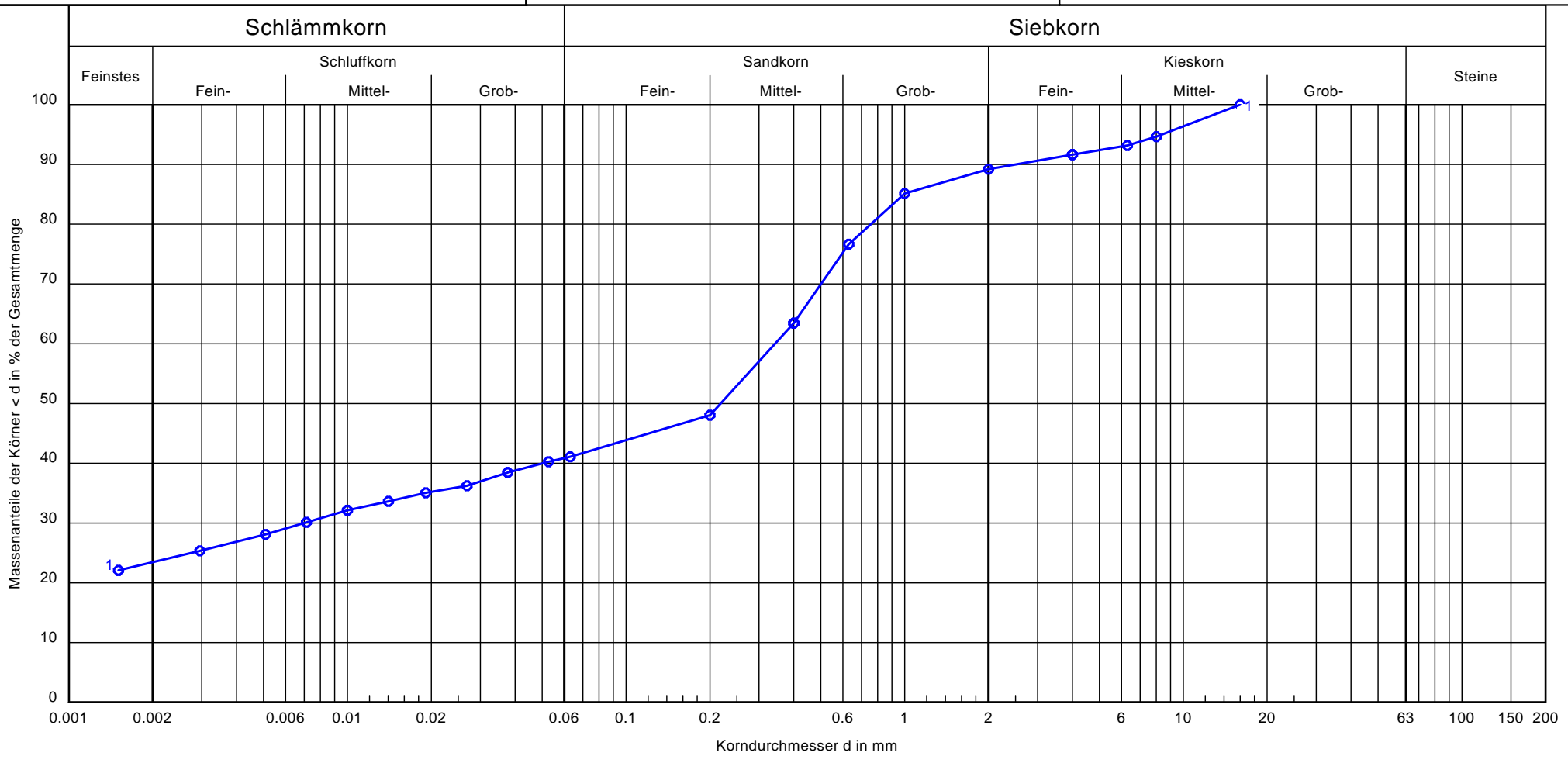
ZuB GmbH  
 Max - Planck - Straße 1  
 64859 Eppertshausen  
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

# Körnungslinie

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt-Nr.: 19154501

Prüfungsnummer: 3448/19  
 Probe entnommen am: XXXXXXXXXX  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, kombinierte Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: XXXXXXXXXX Datum: 09.12.-12.12.2019



Prüfungsnummer:	3448-2/19
Bezeichnung:	BS 2 / G 3 - G 4
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	S, t, u, g'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	gr'siclSa
Bodengruppe:	TL - TM /Grenze zu ST*
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	23.2/17.9/48.1/10.8
U/Cc:	-/-
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]	-

Bemerkungen:  
keine

Bericht: PB B 3448/2019  
 Anlage: 7



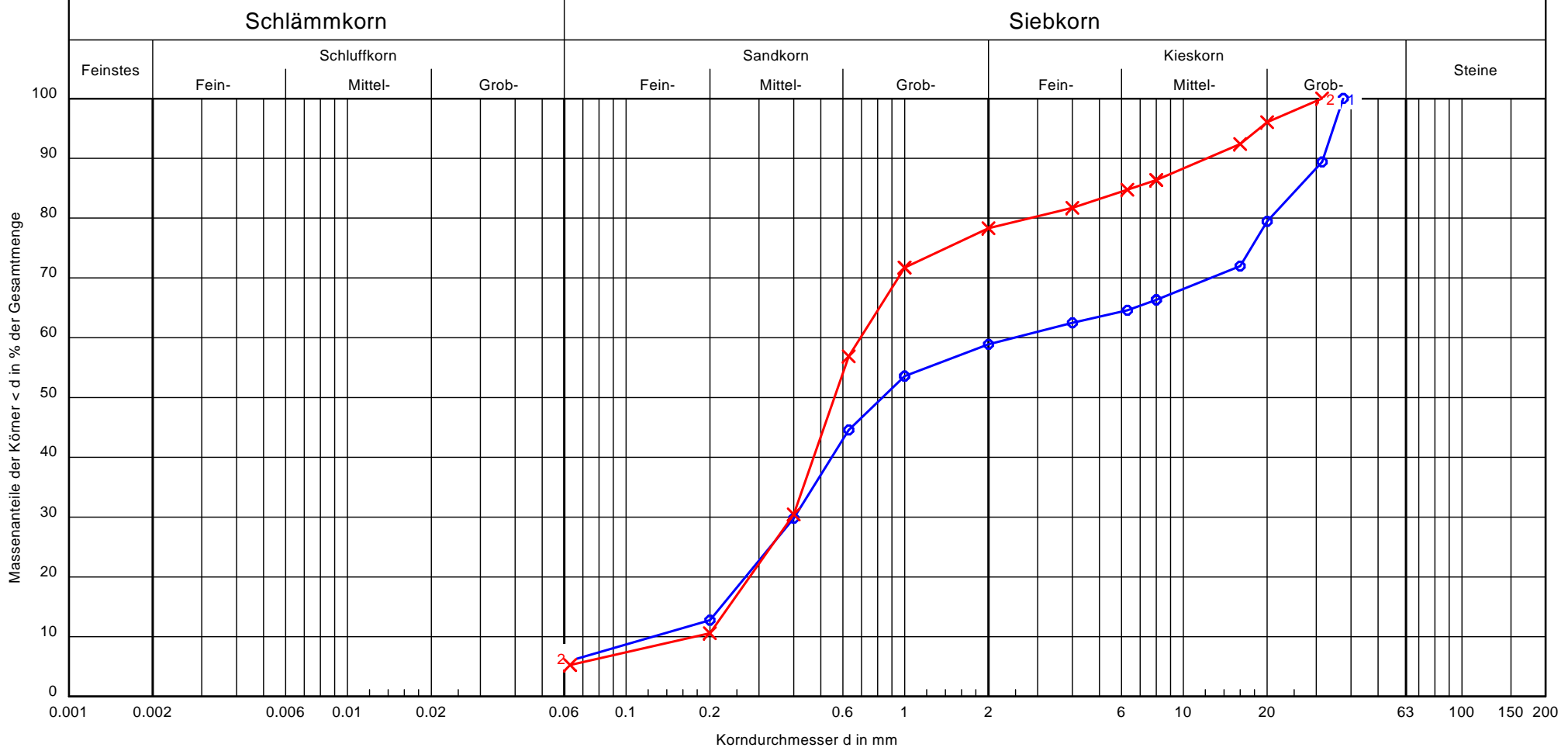
ZuB GmbH  
 Max - Planck - Straße 1  
 64859 Eppertshausen  
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

# Körnungslinie

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt-Nr.: 19154501

Prüfungsnummer: 3448/19  
 Probe entnommen am: XXXXXXXXXX  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Siebanalyse

Bearbeiter: XXXXXXXXXX Datum: 09.12.-12.12.2019



Prüfungsnummer:	3448-4/19	3448-5/19
Bezeichnung:	BS 3 / G 1 - G 3	BS 3 / G 4 - G 5
Signatur:		
Bodenart nach DIN 4022:	S, G, u'	S, g, u'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	si'Gr/Sa	si'grSa
Bodengruppe:	GU	SU
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	- /6.0/52.9/41.1	- /5.3/73.0/21.7
U/Cc:	19.8/0.5	3.9/1.3
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2	F1
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]	1.1 · 10 <sup>-4</sup>	2.8 · 10 <sup>-4</sup>

Bemerkungen:  
keine

Bericht: PB B 3448/2019  
 Anlage: 8



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH

██████████  
In der Au 25  
61440 Oberursel

09.12.2019

19128129.1

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-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

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 03.12.2019

Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren

### **PRÜFBERICHT NR:**

**19128129.1**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

### **Untersuchungsparameter:**

Ergänzungsparameter von LAGA Boden auf Deponieverordnung

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 28.11.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

03.12.2019 bis 09.12.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 2



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
[REDACTED]  
28.11.2019

Analytiknummer:				19128129.1	
Probenart:				Boden	
Probenbezeichnung:				MP 5	
				0,0 - 0,35	
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>		
<b>Feststoffuntersuchung</b>					
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	84,9	
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	4,4	
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,62	
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	
<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 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,007	
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,006	
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,005	
Summe (PCB)	mg/kg			0,019	
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98	1	110	
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005	
<b>Eluatuntersuchung</b>					
DOC	mg/l	DIN EN 1484	0,5	15,3	
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405-13	0,003	<0,003	
Fluorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	0,05	0,53	
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	55	
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1	
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	50	

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 09.12.2019





**chemlab**

Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH

██████████  
In der Au 25  
61440 Oberursel

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 25.11.2019

Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren

04.12.2019

19116974.2

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

### **PRÜFBERICHT NR:**

**19116974.2**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

### **Untersuchungsparameter:**

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

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 28.11.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

28.11.2019 bis 04.12.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 5

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019



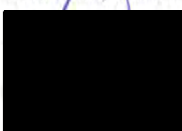
**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer: 19116974.1				
Probenart: Boden				
Probenbezeichnung: MP 2				
0,0 - 2,9				
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,99
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			
				Z0 <1 1 3 5
<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			
				Z0 <1 1 3 5
<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	0,09
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,15
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
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	0,04
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,70
				Z0 1 5 15 20
<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			0,002
				Z0 0,02 0,1 0,5 1,0
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,15
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	14,8
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,12
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	31,9
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
				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 04.12.2019



Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019



**chemlab**

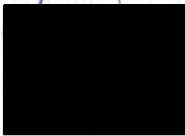
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>19116974.1</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 2</b>
				<b>0,0 - 2,9</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>9,54</b>
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	<b>163</b>
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>&lt;1</b>
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>50</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	Z 2
Z 1.2	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	
Z 0	500	500	1000	1500	
Z 0	10	10	20	30	
Z 0	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	1,0	2,0	
Z 0	100	100	300	600	
Z 0	<1	1	3	5	

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

Bensheim, den 04.12.2019



Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019



**chemlab**  
 Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

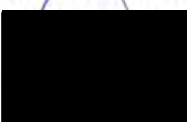
Analytiknummer:				<b>19116974.2</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 3</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		<b>7,05</b>
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<b>&lt;1</b>
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<b>&lt;10</b>
<b>BTEX</b>				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe BTEX	mg/kg			
<b>LHKW</b>				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe LHKW	mg/kg			
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>0,02</b>
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>0,05</b>
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<b>0,05</b>
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>0,03</b>
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>0,03</b>
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>0,03</b>
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>&lt;0,02</b>
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>0,03</b>
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>&lt;0,02</b>
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>&lt;0,02</b>
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<b>0,02</b>
Summe PAK, 1-16	mg/kg			<b>0,26</b>
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<b>&lt;0,001</b>
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	<b>1,6</b>
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>7,4</b>
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	<b>&lt;0,05</b>
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>9,3</b>
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>4,7</b>
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>7,6</b>
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<b>0,04</b>
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<b>20,4</b>
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<b>&lt;0,2</b>
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Z-Wert*	LAGA			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
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
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 04.12.2019



Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019



**chemlab**

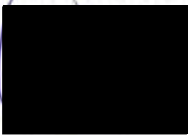
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>19116974.2</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 3</b>
				<b>0,0 - 1,0</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>7,61</b>
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	<b>53</b>
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>1</b>
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>4</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>6</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>Z0</b>	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
<b>Z0</b>	500	500	1000	1500
<b>Z0</b>	10	10	20	30
<b>Z0</b>	50	50	100	150
<b>Z0</b>	<10	10	50	100
<b>Z0</b>	<10	10	50	100
<b>Z0</b>	10	10	40	60
<b>Z0</b>	20	40	100	200
<b>Z0</b>	2	2	5	10
<b>Z0</b>	15	30	75	150
<b>Z0</b>	50	50	150	300
<b>Z0</b>	40	50	150	200
<b>Z0</b>	0,2	0,2	1,0	2,0
<b>Z0</b>	100	100	300	600
<b>Z0</b>	<1	1	3	5

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

Bensheim, den 04.12.2019





**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH

██████████  
In der Au 25  
61440 Oberursel

03.12.2019

19116975.3

chemlab  
Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

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

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

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

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



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

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 25.11.2019

Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren

### **PRÜFBERICHT NR:**

**19116975.3**

### **Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

### **Untersuchungsparameter:**

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

### **Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 28.11.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

### **Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006  
siehe Analysenbericht

### **Prüfungszeitraum:**

28.11.2019 bis 03.12.2019

### **Gesamtseitenzahl des Berichts:**

7



**chemlab**  
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
Probeneingang: 28.11.2019

Analytiknummer:				19116975.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,0 - 1,1
<b>Feststoffanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2</b>				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		6,95
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	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			<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-Trichlorethen	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	0,02
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
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]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,35
<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	4,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	75,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,29
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,7
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	1,04
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	37,0
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	5,0-9,0	-
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
Z1.2	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 03.12.2019



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

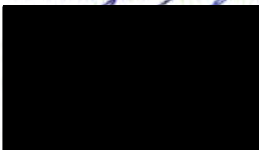
Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019

Analytiknummer:		19116975.1		
Probenart:		Boden		
Probenbezeichnung:		MP 1		
		0,0 - 1,1		
<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	7,44
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	87
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	20
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	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	8
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
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*	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 03.12.2019





chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019

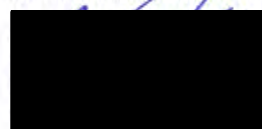
Analytiknummer:				19116975.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4 0,0 - 0,8
Feststoffanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,05
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
<b>BTEX</b>				
Benzol	mg/kg	DIN 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-Trichlorethen	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	0,02
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,29
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,09
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,57
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,47
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,35
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,33
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,42
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,19
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,41
Indenol[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,24
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,29
Summe PAK, 1-16	mg/kg			3,82
<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	0,004
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,006
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
Summe PCB	mg/kg			0,013
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	4,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	31,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,33
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,9
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	12,6
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,4
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,22
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	75,6
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

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	
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

Bensheim, den 03.12.2019





**chemlab**  
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019

Analytiknummer:			19116975.2	
Probenart:			Boden	
Probenbezeichnung:			MP 4 0,0 - 0,8	
<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	7,50
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	84
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10
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	4
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	8
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
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*	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 03.12.2019





**chemlab**  
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019

Analytiknummer:				19116975.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5 0,0 - 0,35
<b>Feststoffanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2</b>				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		6,23
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	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-Trichlorethen	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	0,06
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,07
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,19
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,29
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	3,58
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	3,17
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,83
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,52
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,77
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,85
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,01
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,19
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,33
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,46
Summe PAK, 1-16	mg/kg			19,5
<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	0,007
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,006
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,005
Summe PCB	mg/kg			0,019
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	6,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	319
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,40
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	26,4
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,4
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,7
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	1,13
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	122
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	5,0-9,0	-
Z0	1	3	10	15
Z0	100	300	500	1000
Z0	<1	1	3	5
Z0		0,5	1	
>Z1.2		0,5	1	
Z2	1	5	15	20
Z0	0,02	0,1	0,5	1,0
Z0	20	30	50	150
Z2	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
Z1.2	0,3	1	3	10
Z1.1	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 03.12.2019



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



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

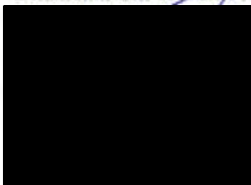
Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH  
 Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
 AG Bearbeiter: XXXXXXXXXX  
 Probeneingang: 28.11.2019

Analytiknummer:			19116975.3	
Probenart:			Boden	
Probenbezeichnung:			MP 5	
			0,0 - 0,35	
<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	6,73
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	36
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
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	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	39
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	12
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	50
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

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
Z1.1	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 03.12.2019



# Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

## Deponieverordnung



Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**Probeneingang:**

Analysennummer:	19116975.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,0 - 1,1		
Projekt:	19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren		
Probenannahmedatum:	28.11.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Steine, Wurzeln		Probenmenge: 680g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> 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"/>	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:	(z. B. Mahlen)		

**Bemerkung:**

--

Sachbearbeiter

28.11.2019

Datum, Unterschrift

# Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

## Deponieverordnung



Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**Probeneingang:**

Analysennummer:	19116975.2		
Probenbezeichnung:	MP 4 0,0 - 0,8		
Projekt:	19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren		
Probenannahmedatum:	28.11.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Steine, Wurzeln		Probenmenge: 810g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> 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"/>	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:	(z. B. Mahlen)		

**Bemerkung:**

--

Sachbearbeiter

28.11.2019

Datum, Unterschrift

# Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

## Deponieverordnung



Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**Probeneingang:**

Analysennummer:	19116975.3		
Probenbezeichnung:	MP 5 0,0 - 0,35		
Projekt:	19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren		
Probenannahmedatum:	28.11.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Schluff, Wurzeln, wenig Steine		Probenmenge: 220g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> 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"/>	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:	(z. B. Mahlen)		

**Bemerkung:**

--

Sachbearbeiter

28.11.2019

Datum, Unterschrift

# Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

## Deponieverordnung



Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

<b>Probeneingang:</b>			
Analysenummer:	19116974.1		
Probenbezeichnung:	MP 2 0,0 - 2,9		
Projekt:	19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren		
Probenannahmedatum:	28.11.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm,Sand,Steine	Probenmenge:1,26kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> 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?
<b>Probenvorbereitung:</b>			
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"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
<b>Probenaufbereitung:</b>			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		
<b>Bemerkung:</b>			

\_\_\_\_\_

Sachbearbeiter

28.11.2019

\_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift

# Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

## Deponieverordnung



Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

**Probeneingang:**

Analysenummer:	19116974.2		
Probenbezeichnung:	MP 3 0,0 - 1,0		
Projekt:	19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren		
Probenannahmedatum:	28.11.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Steine	Probenmenge:1,28kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> 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"/>	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:	(z. B. Mahlen)		

**Bemerkung:**

--

Sachbearbeiter

28.11.2019

Datum, Unterschrift



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH

██████████  
In der Au 25  
61440 Oberursel

**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 25.11.2019

Projekt: 19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren

04.12.2019

19116974.2b

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-Josel 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

**PRÜFBERICHT NR.:**

**19116974.2b**

**Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

**Untersuchungsparameter:**

Deponieverordnung

**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 28.11.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Analysenverfahren:**

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

**Prüfungszeitraum:**

28.11.2019 bis 04.12.2019

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 3

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
[REDACTED]  
28.11.2019

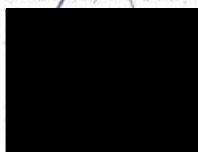


**chemlab**  
Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19116974.1	19116974.2
Probenart:				Boden	Boden
Probenbezeichnung:				MP 2	MP 3
				0,0 - 2,9	0,0 - 1,0
	Einheit	Verfahren	BG		
<b>Feststoffuntersuchung</b>					
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	92,0	92,7
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,2	0,5
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,30	0,15
<b>BTEX</b>					
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
m/p Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01	<0,01
Summe (BTEX)	mg/kg			<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			0,002	
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN EN 14039	10	<10	<10
<b>PAK</b>					
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,09	0,02
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,15	0,05
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10	0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07	0,03
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05	0,03
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06	0,03
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05	0,03
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03	<0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04	0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,70	0,26
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie FW 98	1	926	73
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005	<0,005
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,5	7,4
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,15	<0,05
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,5	9,3
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,8	4,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	14,8	7,6
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,12	0,04
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	31,9	20,4

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.12.2019



Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH  
19154501 - Sana-Klinikum Offenbach am Main, B-Planverfahren  
[REDACTED]  
28.11.2019



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19116974.1	19116974.2	
Probenart:				Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				MP 2	MP 3	
				0,0 - 2,9	0,0 - 1,0	
	Einheit	Verfahren	BG			
<b>Eluatuntersuchung</b>						
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404-5	0,01	9,54	7,61	
DOC	mg/l	DIN EN 1484	0,5	3,0	3,6	
Phenol-Index	mg/l	DIN 38409-16	0,01	<0,01	<0,01	
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3	3	
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2	6	
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5	<0,5	
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	<5	
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5	<5	
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2	<0,2	
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20	<20	
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1	1	
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	50	4	
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405-14	0,003	<0,003	<0,003	
Fluorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	0,05	0,55	0,28	
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	11	24	
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2	<2	
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	12	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	120	57	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	163	53	

Bensheim, den 04.12.2019



# Anlage 4

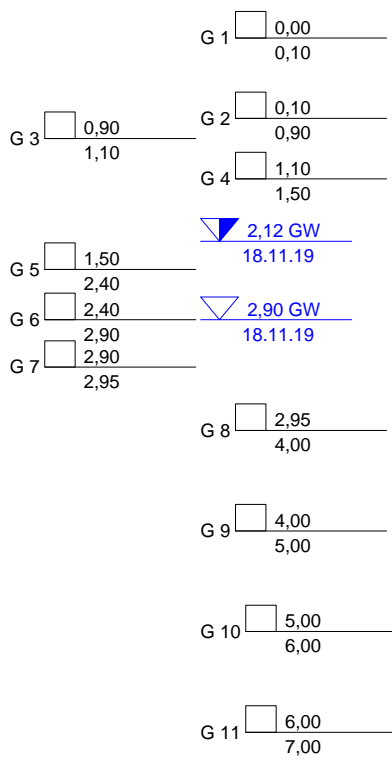
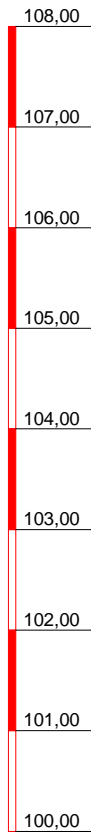
---

## Schichtenverzeichnisse & Schlagzahldiagramme

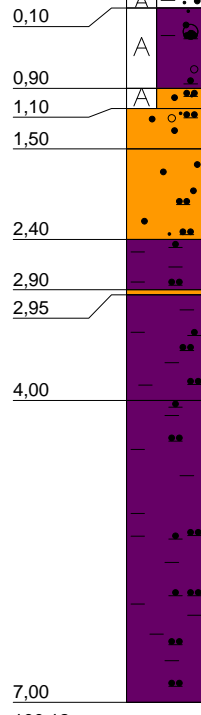
---

NN+m

# BS 1



▽ NN+107,12m



- 0,10 Auffüllung (Mutterboden, Ton, schluffig, sandig, humos, Wurzeln), feucht, weich, [OH], [1], schwarzbraun
- 0,80 Auffüllung (Ton, schluffig, schwach organisch, sandig, schwach kiesig), schwach feucht- bis feucht, steif- bis halbfest, [TA],[5], dkl.grau
- 0,20 Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig), feucht, locker, [SU],[3], schwarzgrau
- 0,40 Terrassensand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, feucht, mitteldicht, (SU), [3], hellbraun
- 0,90 Terrassensand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig, feucht, mitteldicht, (SU)(SU), [3-4], grau
- 0,50 Ton, schluffig, schwach organisch, schwach feucht, halbfest, (TA), [5], dkl.grau
- 0,05 Sand, schwach schluffig, naß, mitteldicht, (SU), [3], braun
- 1,05 Ton, schluffig, schwach organisch, schwach feucht, steif, (TA), [5], dkl.grau
- 3,00 Ton, schluffig, schwach organisch, schwach feucht, halbfest, (TA), [5], dkl.grau

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:  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 19154501

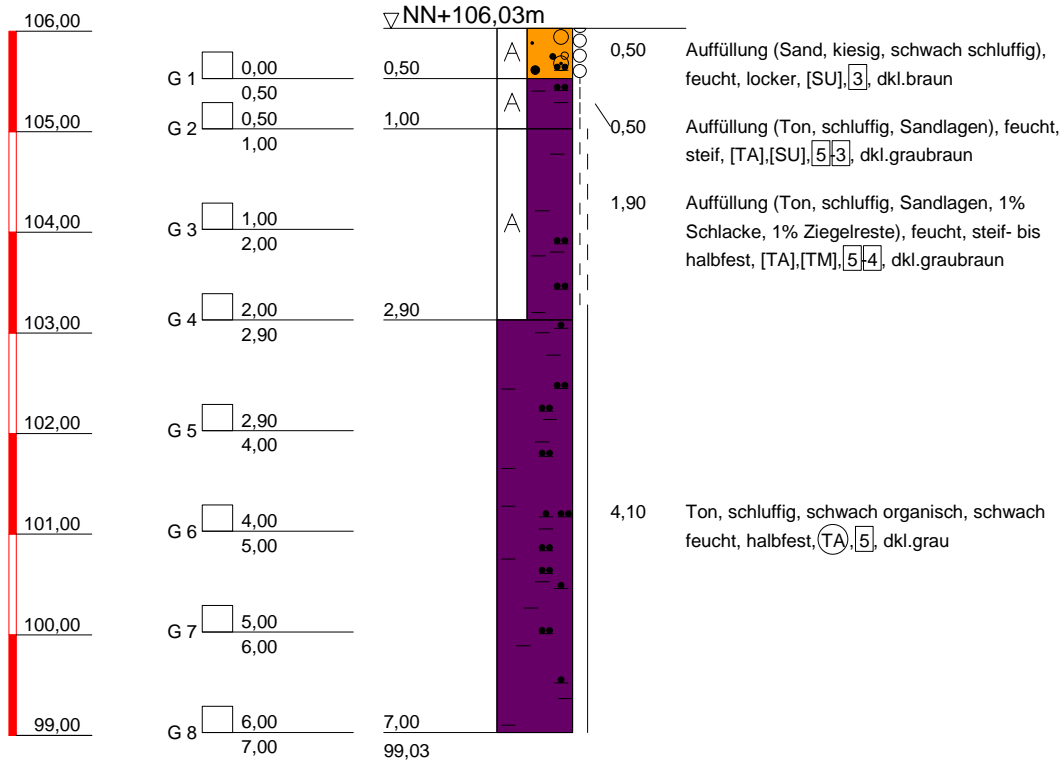
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# BS 2



kein weiterer Bohrfortschritt möglich  
Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,85 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:  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.2

Projekt-Nr: 19154501

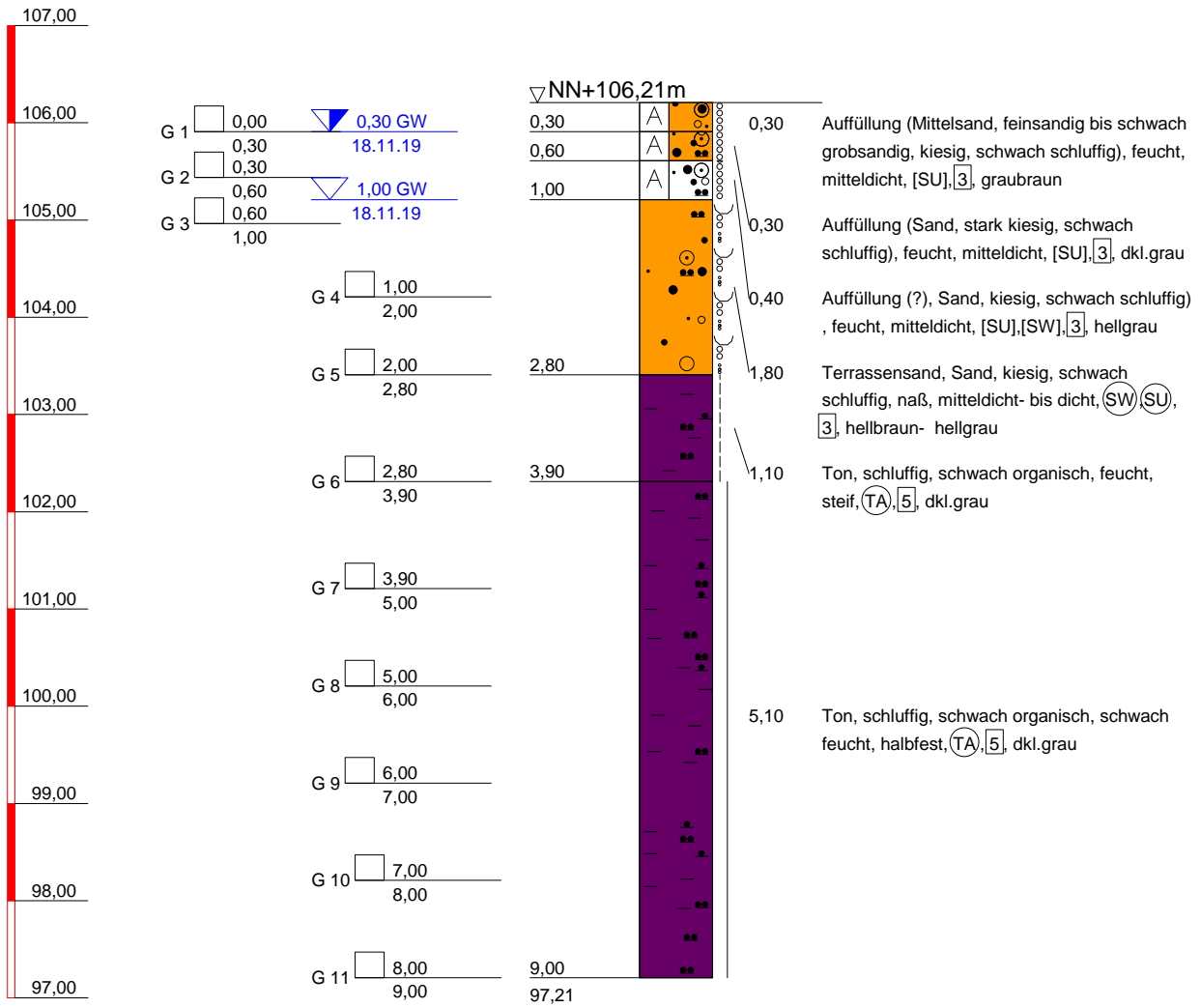
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# BS 3



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:**  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 19154501

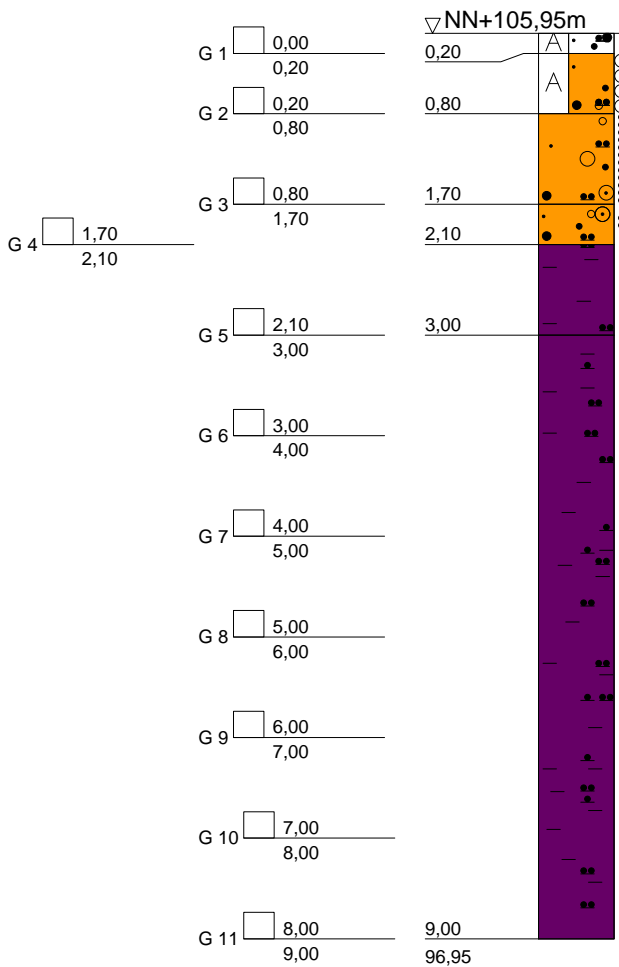
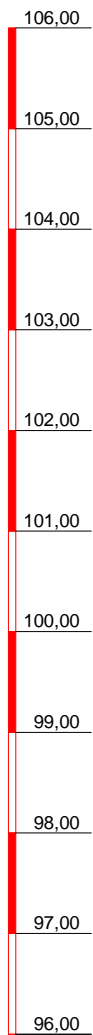
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# BS 4



▽ NN+105,95m

0,20 Auffüllung (Mutterboden, Sand, stark schluffig, schwach humos), feucht, weich, [OH], [1], schwarzbraun

0,60 Auffüllung (Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig), feucht, locker, [SU], [SU], [3], [4], dkl.braun

0,90 Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig bis schluffig, feucht, mitteldicht, (SU), (SU), [3], [4], hellgrau- grau

0,40 Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig, feucht, mitteldicht- bis dicht, (SU), [3], braun

0,90 Ton, schluffig, schwach feucht- bis feucht, steif- bis halbfest, (TA), [5], blaugrau- dkl. graubraun

6,00 Ton, schluffig, schwach organisch, schwach feucht, halbfest, (TA), [5], dkl.grau

kein weiterer Bohrfortschritt möglich  
Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 8,80 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:  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 19154501

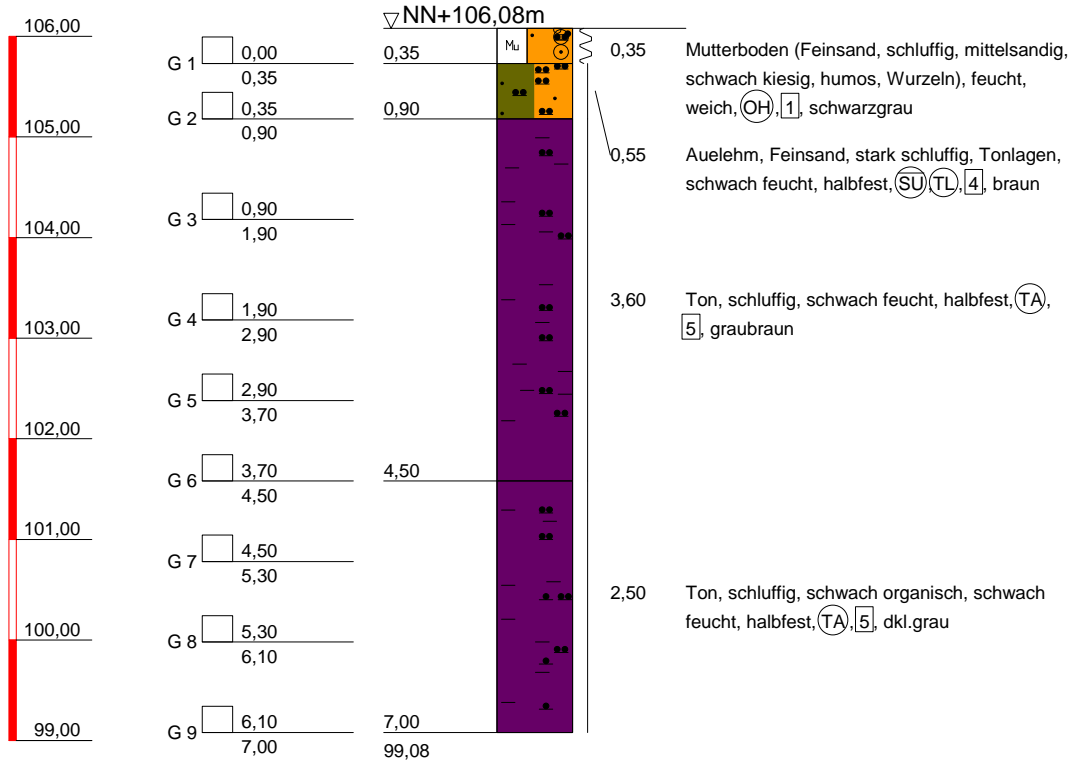
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# BS 5



kein weiterer Bohrfortschritt möglich  
Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 6,90 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:  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 19154501

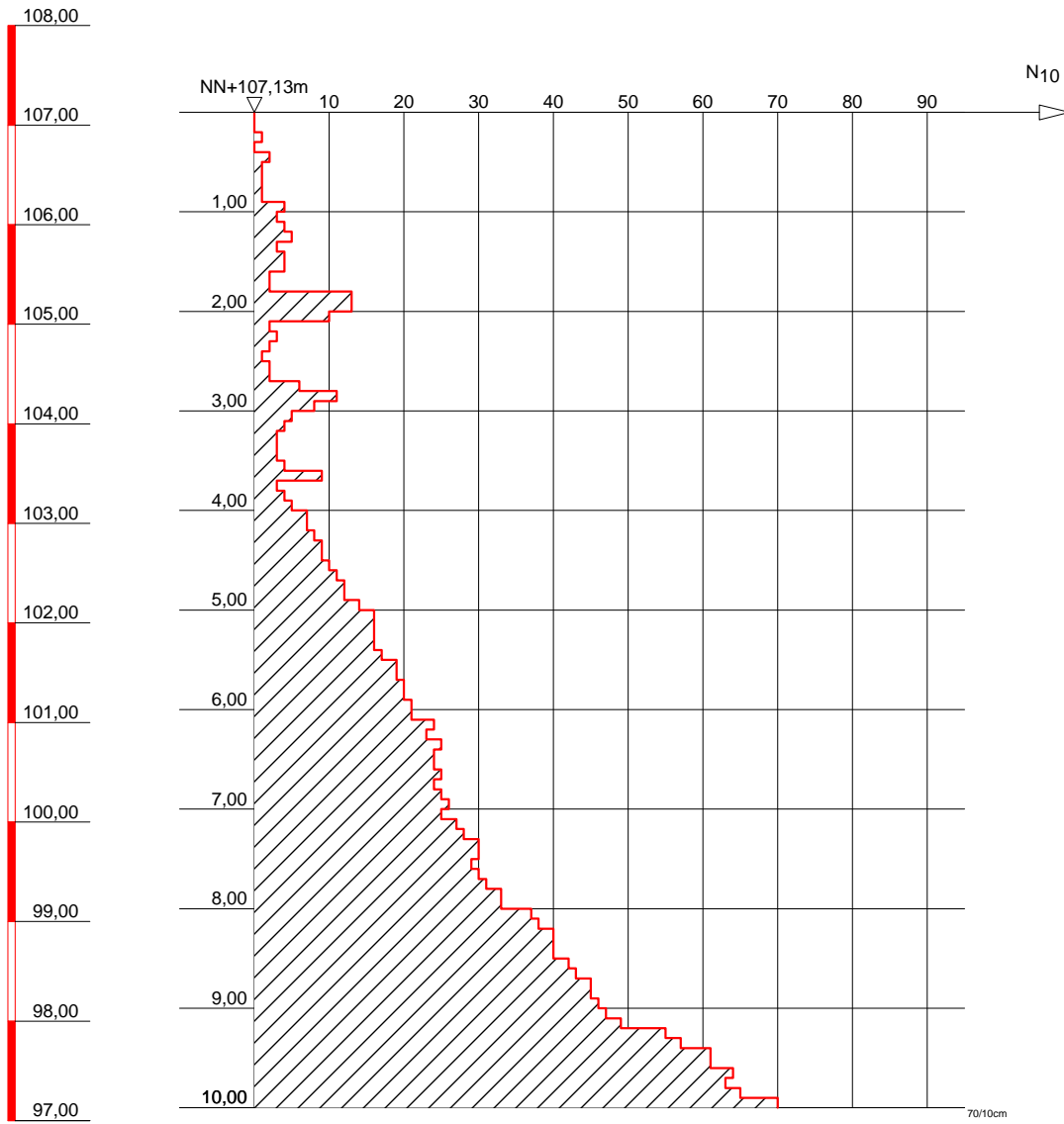
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# DPH 1



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 2,30 m/trocken

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

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

**Projekt:**  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 19154501

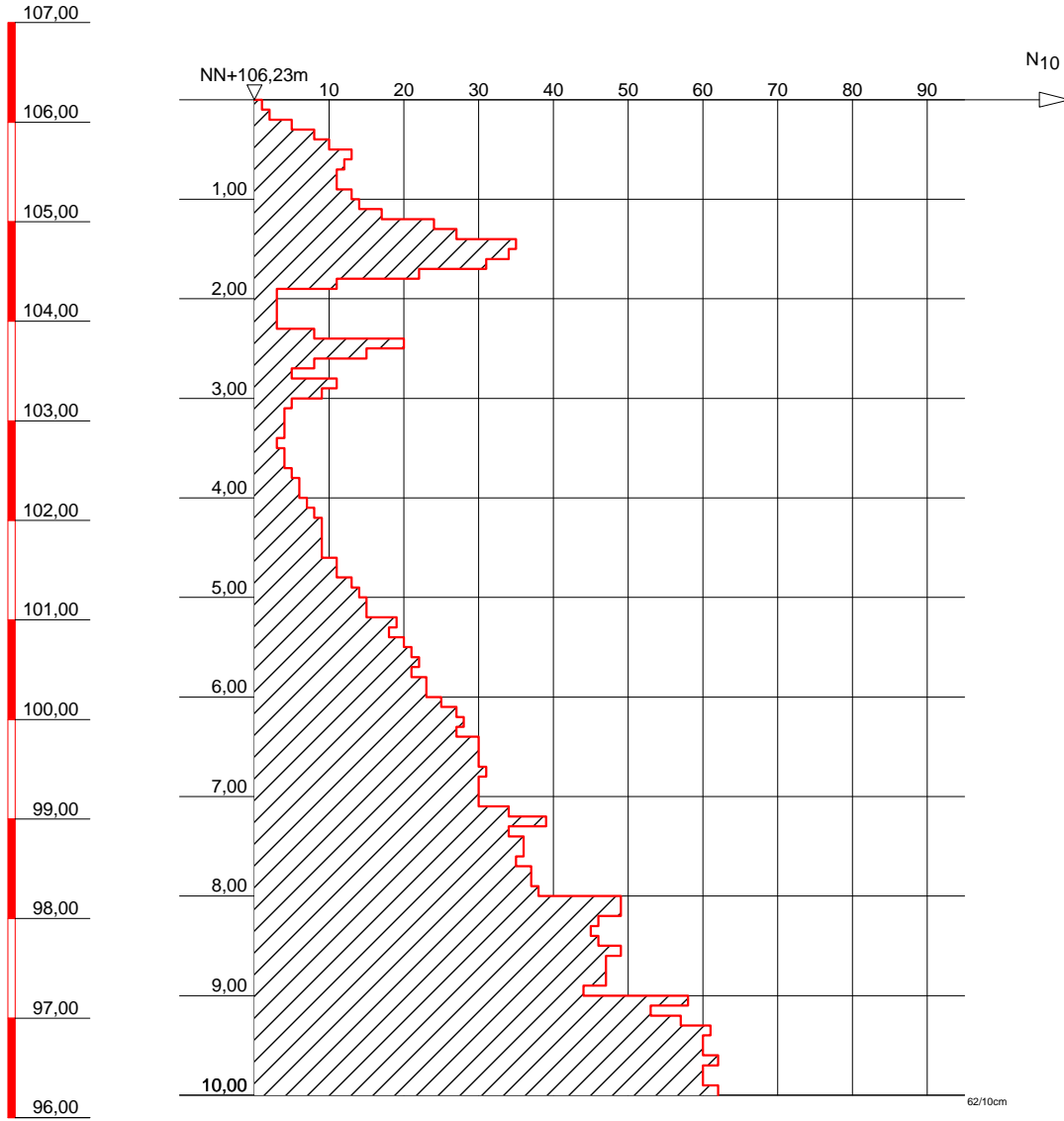
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# DPH 2



k.GW 19.11.19

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

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

**Projekt:**  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 19154501

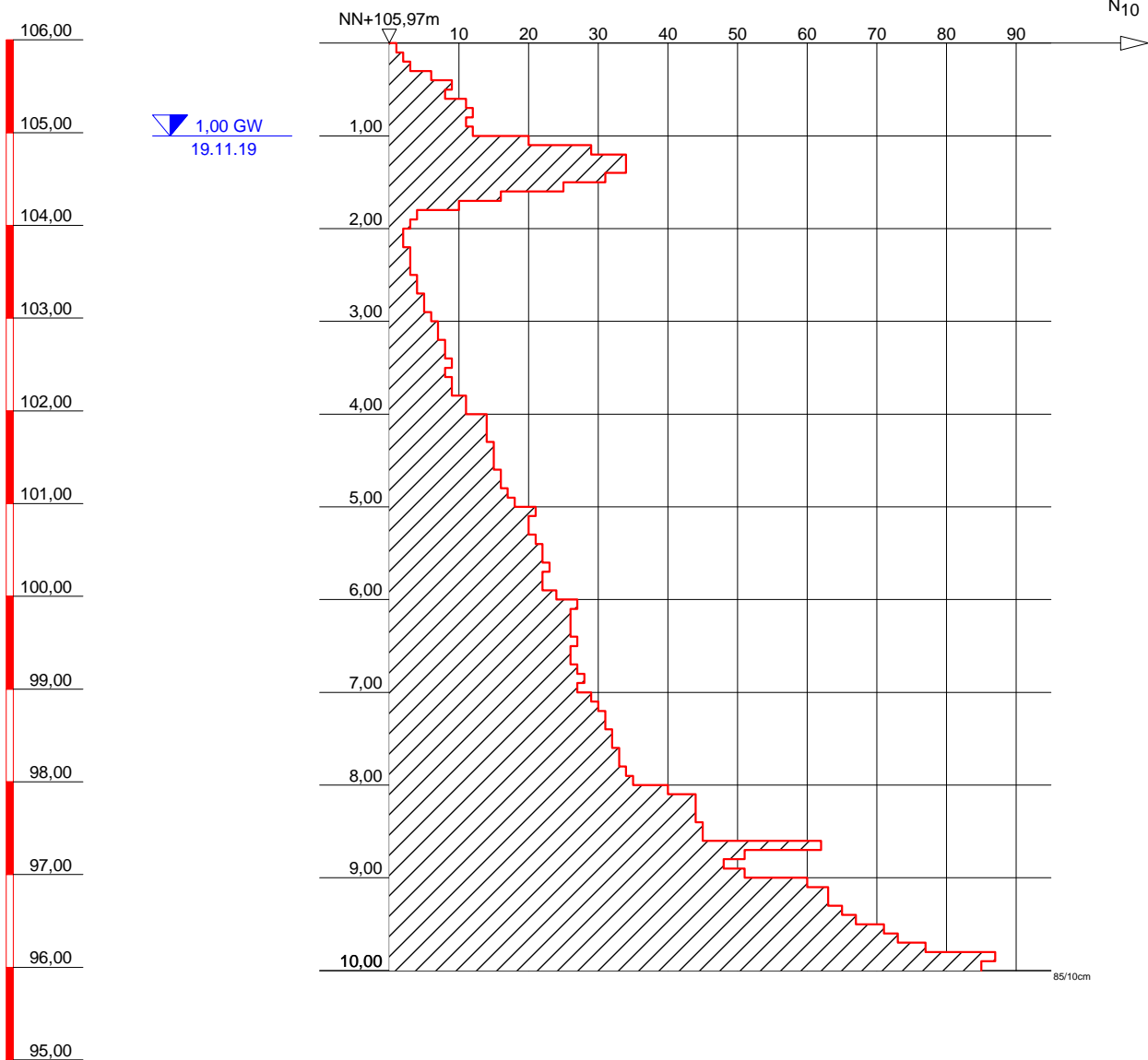
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

NN+m

# DPH 3



**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

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

**Projekt:**  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 19154501

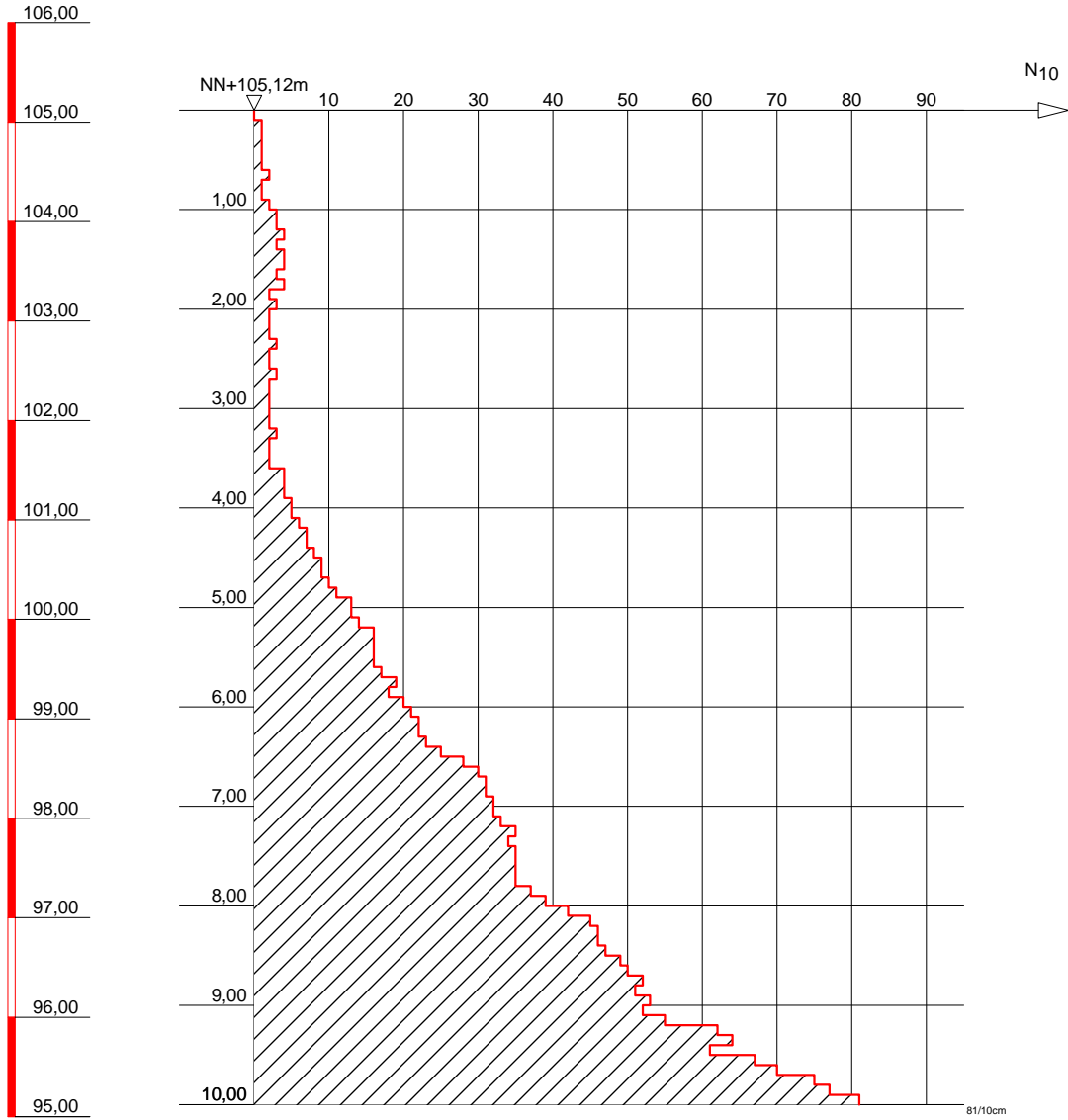
Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

# DPH 4

NN+m



k.GW 19.11.19

**Dr. Hug Geoconsult GmbH**



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

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

**Projekt:**  
Sana Klinikum Offenbach GmbH;  
B-Plan-Verfahren,  
Starlenburging 66, Offenbach am Main

Anlage-Nr: 2.9

Projekt-Nr: 19154501

Datum: 11.2019

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: ■

<b>Kopfblatt</b>	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Sana Klinikum Offenbach GmbH		
Projektbezeichnung	Sana Klinikum Offenbach, B-Plan- Verfahren, Starkenburgring 66	Projektnummer	19154501	
		ArchivNr.		
Datum	11.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 1	

Ansatzhöhe	107,12 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	7,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 2
Name des Auftraggebers: Sana Klinikum Offenbach GmbH						Aufschluss: BS 1
Bohrverfahren: Datum:						Projekt-Nr.: 19154501
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Auffüllung (Mutterboden, Ton, schluffig, sandig, humos, Wurzeln)	schwarzbraun	weich, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,10	feucht
0,90	Auffüllung (Ton, schluffig, schwach organisch, sandig, schwach kiesig)	dkl.grau	steif- bis halbfest, [TA], 5		G 2 2 0,10 - 0,90	schwach feucht- bis feucht
1,10	Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)	schwarzgrau	locker, [SU], 3		G 3 3 0,90 - 1,10	feucht
1,50	Quartär, Terrassensand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig	hellbraun	mitteldicht, SU, 3		G 4 4 1,10 - 1,50	feucht
2,40	Quartär, Terrassensand, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig	grau	mitteldicht, SU,SU <sup>-</sup> , 3-4		G 5 5 1,50 - 2,40	feucht
2,90	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 6 6 2,40 - 2,90	schwach feucht
2,95	Tertiär, Sand, schwach schluffig	braun	mitteldicht, SU, 3		G 7 7 2,90 - 2,95	naß, GW angebohrt bei 2,90 m mit Anstieg auf 2,12 m
4,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	steif, TA, 5		G 8 8 2,95 - 4,00	schwach feucht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
7,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 9 9 4,00 - 5,00 G 10 10 5,00 - 6,00 G 11 11 6,00 - 7,00	schwach feucht

<b>Kopfblatt</b>	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Sana Klinikum Offenbach GmbH		
Projektbezeichnung	Sana Klinikum Offenbach, B-Plan- Verfahren, Starkenburgring 66	Projektnummer	19154501	
		ArchivNr.		
Datum	11.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 2	

Ansatzhöhe	106,03 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	7,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmergerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 2
Name des Auftraggebers: Sana Klinikum Offenbach GmbH						Aufschluss: BS 2
Bohrverfahren: Datum:						Projekt-Nr.: 19154501
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig)	dkl.braun	locker, [SU], 3		G 1 1 0,00 - 0,50	feucht
1,00	Auffüllung (Ton, schluffig, Sandlagen)	dkl.graubraun	steif, [TA],[SU], 5-3		G 2 2 0,50 - 1,00	feucht
2,90	Auffüllung (Ton, schluffig, Sandlagen, 1% Schlacke, 1% Ziegelreste)	dkl.graubraun	steif- bis halbfest, [TA],[TM], 5-4		G 3 3 1,00 - 2,00 G 4 4 2,00 - 2,90	feucht
7,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 5 5 2,90 - 4,00 G 6 6 4,00 - 5,00 G 7 7 5,00 - 6,00 G 8 8 6,00 - 7,00	schwach feucht

<b>Kopfblatt</b>	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Sana Klinikum Offenbach GmbH		
Projektbezeichnung	Sana Klinikum Offenbach, B-Plan- Verfahren, Starkenburgring 66	Projektnummer	19154501	
		ArchivNr.		
Datum	11.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 3	

Ansatzhöhe	106,21 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 des Entnahmergerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 2
Name des Auftraggebers: Sana Klinikum Offenbach GmbH						Aufschluss: BS 3
Bohrverfahren: Datum:						Projekt-Nr.: 19154501
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, kiesig, schwach schluffig)	graubraun	mitteldicht, [SU], 3		G 1 1 0,00 - 0,30	feucht
0,60	Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig)	dkl.grau	mitteldicht, [SU], 3		G 2 2 0,30 - 0,60	feucht
1,00	Auffüllung (?), Sand, kiesig, schwach schluffig)	hellgrau	mitteldicht, [SU],[SW], 3		G 3 3 0,60 - 1,00	feucht
2,80	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig	hellbraun- hellgrau	mitteldicht- bis dicht, SW,SU, 3		G 4 4 1,00 - 2,00 G 5 5 2,00 - 2,80	naß, GW angebohrt bei 1,00 m mit Anstieg auf 0,30 m
3,90	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	steif, TA, 5		G 6 6 2,80 - 3,90	feucht
9,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 7 7 3,90 - 5,00 G 8 8 5,00 - 6,00	schwach feucht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
9,00					G 9 9 6,00 - 7,00 G 10 10 7,00 - 8,00 G 11 11 8,00 - 9,00	

<b>Kopfblatt</b>	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Sana Klinikum Offenbach GmbH		
Projektbezeichnung	Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-Verfahren, Starkenburgring 66	Projektnummer	19154501	
		ArchivNr.		
Datum	11.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 4	

Ansatzhöhe	105,95 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 des Entnahmerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 2
Name des Auftraggebers: Sana Klinikum Offenbach GmbH						Aufschluss: BS 4
Bohrverfahren: Datum:			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 19154501
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Sand, stark schluffig, schwach humos)	schwarzbraun	weich, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	feucht
0,80	Auffüllung (Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig)	dkl.braun	locker, [SU],[SU <sup>-</sup> ], 3-4		G 2 2 0,20 - 0,80	feucht
1,70	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig bis schluffig	hellgrau- grau	mitteldicht, SU,SU <sup>-</sup> , 3-4		G 3 3 0,80 - 1,70	feucht
2,10	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig	braun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 4 4 1,70 - 2,10	feucht
3,00	Tertiär, Ton, schluffig	blaugrau- dkl.graubraun	steif- bis halbfest, TA, 5		G 5 5 2,10 - 3,00	schwach feucht- bis feucht
9,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 6 6 3,00 - 4,00 G 7 7 4,00 - 5,00 G 8 8 5,00 - 6,00 G 9 9 6,00 - 7,00	schwach feucht

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

<b>Kopfblatt</b>	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Sana Klinikum Offenbach GmbH		
Projektbezeichnung	Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-Verfahren, Starkenburgring 66	Projektnummer	19154501	
		ArchivNr.		
Datum	11.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 5	

Ansatzhöhe	106,08 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	7,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Seite: 2
Name des Auftraggebers: Sana Klinikum Offenbach GmbH						Aufschluss: BS 5
Bohrverfahren: Datum:			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 19154501
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Sana Klinikum Offenbach, B-Plan-						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes  - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,35	Quartär, Mutterboden (Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig, humos, Wurzeln)	schwarzgrau	weich, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,35	feucht
0,90	Quartär, Auelehm, Feinsand, stark schluffig, Tonlagen	braun	halbfest, SU <sup>-</sup> , TL, 4		G 2 2 0,35 - 0,90	schwach feucht
4,50	Tertiär, Ton, schluffig	graubraun	halbfest, TA, 5		G 3 3 0,90 - 1,90 G 4 4 1,90 - 2,90 G 5 5 2,90 - 3,70 G 6 6 3,70 - 4,50	schwach feucht
7,00	Tertiär, Ton, schluffig, schwach organisch	dkl.grau	halbfest, TA, 5		G 7 7 4,50 - 5,30 G 8 8 5,30 - 6,10 G 9 9 6,10 - 7,00	schwach feucht

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