



**Nassauische Heimstätte
Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH
als Treuhänder der
Stadt Rüsselsheim am Rhein**

**Entwicklungsgebiet "Eselswiese"
Rüsselsheim**

**1. Bericht:
Bodenuntersuchungen,
geotechnisches und hydrogeologisches Gutachten**

Projekt Nr. 19124401

erstellt von
Dipl.-Ing. Peter Zodet

Oberursel, 16. September 2019



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
ANLAGENVERZEICHNIS.....	4
TABELLENVERZEICHNIS.....	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	5
1. VORBEMERKUNG	6
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	8
3. BESCHREIBUNG DES ENTWICKLUNGSGEBIETES "ESELWEISE"	10
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	12
4.1 Felduntersuchungen.....	12
4.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	13
4.3 Chemische Laboruntersuchungen.....	13
4.4 Auswertung und Darstellung	13
5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	14
5.1 Regionale geologische Situation	14
5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge	15
5.3 Ergebnis der grobmaschigen Baugrunderkundung	18
6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	19
6.1 Allgemeines.....	19
6.2 Grundwasserstände	19
6.2.1 Angetroffene Grundwasserstände.....	19
6.2.2 Angaben in den amtlichen Grundwasserkarten.....	21
6.2.3 Empfohlene Bemessungswasserstände	23
6.2.4 Betonaggressivität gemäß DIN 4030-1: 2008-06	24
7. ERGEBNISSE DER BODENMECHANISCHEN LABORVERSUCHE	25
8. LABORCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN	26
8.1 Bodenuntersuchungen	26
8.1.1 Untersuchungsprogramm.....	26
8.1.2 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse	28
8.1.3 Ergebnisse	29
8.2 Schwarzdecken	30



8.2.1	Durchgeführte Untersuchungen	30
8.2.2	Ergebnisse	31
9.	BAUTECHNISCHE, GEOTECHNISCHE UND HYROGEOLOGISCHE BEWERTUNG DER ERKUNDUNGSERGEBNISSE	31
9.1	Vorbemerkung	31
9.2	Bodenmechanische Eigenschaften der erkundeten Böden.....	32
9.2.1	Tragfähigkeit, Verformungs-/Setzungsverhalten	32
9.2.2	(Wieder-)Verwertbarkeit, Verdichtbarkeit	33
9.3	Beurteilung der Bebaubarkeit des Entwicklungsgebietes.....	33
9.3.1	Wohn- und Gewerbebebauung	33
9.3.2	Kanal- und Straßenbau	34
9.4	Hydrogeologische Bewertung.....	35
9.4.1	Abdichtungsanforderungen	35
9.4.2	Möglichkeiten der dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser...	36



ANLAGENVERZEICHNIS

1.1	Lage der Bodenaufschlüsse
1.2 - 1.6	Geotechnische Längsschnitte A-A' bis E-E'
2.1 - 2.26	Bohrprofile nach DIN 4023
3.1 - 3.26	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1/ 14689-1
4	Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchungen an den Bodenproben
5	Prüfbericht der chemisch-analytischen Untersuchungen an den Schwarzdeckenproben
6	Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchungen an den Grundwasserproben
7	Prüfbericht der bodenmechanischen Laboruntersuchungen
8	Freigabeprotokolle zu den Kampfmitteluntersuchungen

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung im Juli/August 2019	20
Tabelle 2:	Empfohlene Bemessungsgrundwasserstände	23
Tabelle 3:	Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse nach DIN 4030 (Bohrung BS 6).....	24
Tabelle 4:	Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse nach DIN 4030 (Bohrung BS 20).....	24
Tabelle 5:	Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f repräsentativer Proben	25
Tabelle 6:	Wassergehalt und Glühverlust einer repräsentativen Torfprobe	26
Tabelle 7:	Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben MP 1 bis MP 8	27



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Katastergrundlage (Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet markiert)	6
Abbildung 2:	Asphaltierter, geradlinig angelegter Fahrweg (im Hintergrund der landwirtschaftliche Betrieb und am linken Bildrand ein Lagergebäude)	10
Abbildung 3:	Blick in nordwestliche Richtung über die deutlich ausgeprägte Geländemulde (am Horizont die das Projektgelände begrenzende Brunnenstraße mit der da hinter anschließenden Bebauung)	11
Abbildung 4:	Wasserfläche im Tiefpunkt der Geländemulde.....	11
Abbildung 5:	Ausschnitt aus der geologischen Karte [6], Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet ergänzt.....	15
Abbildung 6:	Lageplan des Projektgeländes mit grober Einteilung von Bereichen unterschiedlicher Baugrundsichtungen.....	16
Abbildung 7:	Ausschnitt aus der Karte der Wasserschutzgebiete [7.a], Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet ergänzt.....	19
Abbildung 8:	Grundwasserhöhengleichen April 1957 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt.....	21
Abbildung 9:	Grundwasserhöhengleichen April 1988 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt.....	22
Abbildung 10:	Grundwasserhöhengleichen April 2001 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt.....	22



1. VORBEMERKUNG

Die Stadt Rüsselsheim beabsichtigt die Erschließung eines ca. 60 ha großen Neubaugebietes. Das derzeit nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzte Gelände schließt östlich an den Stadtteil Bauschheim an. Die nördliche Begrenzung des mit "Entwicklungsgebiet Eselswiese" bezeichneten Geländes bildet die Landesstraße L 3482.



Abbildung 1: Katastergrundlage (Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet markiert)

Als Grundlage für die Auslobung eines Wettbewerbs zur Ausarbeitung eines städtebaulichen Entwurfs wurden Kenntnisse über die im Projektgebiet zu erwartenden Bau- und Grundwasserverhältnisse benötigt, um auf deren Grundlage Rahmenbedingungen bzw. Restriktionen der Baulandentwicklung benennen zu können.

Die als Treuhänder der Stadt Rüsselsheim am Main fungierende Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH erteilte der Dr. Hug Geoconsult GmbH den Auftrag, im Projektgebiet eine zunächst grobmaschige Erkundung der Untergrundverhältnisse durchzuführen und auf der Grundlage der damit gewonnenen Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen ein geotechnisches und hydrogeologisches Gutachten auszuarbeiten.



In dem hiermit vorliegenden 1. Bericht werden die Ergebnisse der im Juli und August 2019 durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen beschrieben, dargestellt und bewertet.

Dem Entwicklungsstand für das Neubaugebiet und der diesbezüglich beauftragten Vorerkundung entsprechend, erfolgt die Bewertung der Erkundungsergebnisse im Sinne der Angabe genereller Hinweise und Empfehlungen zu den Möglichkeiten und zu den Restriktionen, die sich daraus für die Erschließung und die Bebaubarkeit des Geländes abzeichnen.



2. VERWENDETE UNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung des Gutachtens (1.Bericht) wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] **Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Frankfurt:** ausgehändigte bzw. zugesandte Unterlagen
 - [1.a] Lageplan mit Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Katastergrundlage), Stand der Daten: November 2017, ohne Maßstab.
 - [1.b] Planauszug mit eingetragenen Flächen nicht bewerteter Altlasten und Altflächen (Screenshot aus Datenbankeintrag).
 - [1.c] Grundwassergleichenplan (Stichtagsmessung am 23.08.2007) mit Eintrag vorhandener Grundwassermessstellen sowie Darstellung einer Altablagerungsfläche am Südrand des Projektgebietes, Maßstab 1:2.500.
 - [1.d] Hochwasserrisikomanagementplan Rhein (Oberrhein - Hessisches Ried) mit Weschnitz, Gefahrenkarte Rhein, Blattschnitt G-94, Datum: November 2012, Maßstab 1:10.000.
 - [1.e] Planausschnitt mit Hinweisen auf archäologische Fundstellen
- [2] **Wittig + Partner, ÖbVI, Bad Homburg v. d. H.:** Plan "Leistungsübersicht - inkl. Schutzstreifen -", Maßstab 1:1.000, Datum: 11.06.2019.
- [3] **Wittig + Partner, ÖbVI, Bad Homburg v. d. H.:** Plan "Bodenordnungsmaßnahme Eselswiese, Zonen, Beschluss StVV (05.11.2005), Änderungsantrag der SPD-Fraktion (08.10.2015)", Datum: 21.06.2018.
- [4] **BGS UMWELT Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH, Darmstadt:** Bericht vom Dezember 2014 mit Ergebnissen zur Untersuchung der Möglichkeit dezentraler Versickerung von Niederschlagswasser.
- [5] **Götte Landschaftsarchitekten GmbH, Frankfurt:** Auszug (Seite 35) aus dem Bericht "Landschaftsplanerische Sondierung, Eselswiese" vom 10.04.2019.
- [6] **Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden:** Geologische Karte von Hessen, Maßstab 1:25.000, Blatt 6016 Groß-Gerau, 2. überarbeitete Auflage, Wiesbaden, 1974.
- [7] **Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden:**
 - [7.a] Karte der Wasserschutzgebiete.
 - [7.b] Grundwasserkarten Hessische Rheinebene - "Hessisches Ried", Karten zu den Grundwasserhöhengleichen hoher Grundwasserstände im April 1957, April 1988 und April 2001.



- [8] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Ausgabe 2017.
- [9] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.:** Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01, Ausgabe 2005.
- [10] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, Fassungen von 1997, 2003 und 2004.
- [11] **Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts – Deponieverordnung (DepV); Berlin, 29.04.2009, zuletzt geändert im September 2017.
- [12] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Stand 01. September 2018.
- [13] **Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden:** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; 17. Februar 2014.
- [14] **Dr. Hug Geoconsult, Oberursel:** Archivunterlagen



3. BESCHREIBUNG DES ENTWICKLUNGSGEBIETES "ESELWEISE"

Das zu erschließende Gelände, in dem Flächen für Wohnbebauung, für gewerbliche Nutzung sowie Mischgebiete ausgewiesen werden sollen und in dem zudem größere Grünflächen vorgesehen sind, wird derzeit nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt. Innerhalb des ca. 60 ha großen Projektgeländes befinden sich ein landwirtschaftlicher Betrieb sowie vereinzelt landwirtschaftliche Lagergebäude.

Das Projektgelände ist großmaschig mit geradlinig angelegten, vorwiegend asphaltierten, sich rechtwinklig kreuzenden Fahrwegen durchzogen (vgl. Abbildungen 1 und 2 sowie Anlage 1.1). Innerhalb der Fahrwege bzw. unmittelbar daneben sind Versorgungsleitungen verlegt [2]. Im äußersten nördlichen Randbereich quert eine Erdgasfernleitungstrasse die Entwicklungsfläche. Östlich des Projektgeländes verschwenkt diese Trasse nach Süden. In [2] und der Anlage 1.1 ist diese Trasse gelb markiert eingezeichnet.



Abbildung 2: Asphaltierter, geradlinig angelegter Fahrweg (im Hintergrund der landwirtschaftliche Betrieb und am linken Bildrand ein Lagergebäude)

Im nordwestlichen Bereich des Projektgeländes ist an der Geländeoberfläche eine deutlich ausgeprägte Mulde zu erkennen, die sich in südliche Richtung erstreckt.



Abbildung 3: Blick in nordwestliche Richtung über die deutlich ausgeprägte Geländemulde (am Horizont die das Projektgelände begrenzende Brunnenstraße mit der dahinter anschließenden Bebauung)



Abbildung 4: Wasserfläche im Tiefpunkt der Geländemulde



Bei den im Zeitraum zwischen Juni und August 2019 erfolgten Ortsbegehungen wurden zeitweise in den Tiefpunkten der Geländemulde Wasserflächen mit wenigen Quadratmetern Größe angetroffen (siehe Abbildung 4).

Nach den Angaben in [1.b] liegen für lokale Bereiche am südlichen Rand des Projektgebietes Hinweise auf nicht bewertete Altflächen bzw. Altlasten vor.

4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Die grobmaschige Erkundung des Projektgeländes erfolgte durch das Abteufen von insgesamt 26 Kleinbohrungen in Form von Bohrsondierungen mit der Rammkernsonde nach DIN 22475-1 (BS 1 bis BS 26). Mit Ausnahme der Bohrsondierung BS 11 betragen die erzielten Erkundungstiefen einheitlich je ca. 7,0 m. Die Bohrsondierung BS 11 musste aufgrund eines Widerstandes, der mit der eingesetzten Kleinbohrtechnik nicht zu überwinden war, in ca. 5,3 m Tiefe beendet werden.

Da zum Zeitpunkt der vorgesehenen Erkundungsarbeiten einige Flächen im Projektgebiet noch verpachtet waren, musste die beabsichtigte Durchführung der in diesen Flächen vorgesehenen Aufschlussbohrungen den betroffenen Eigentümern zunächst noch schriftlich mitgeteilt und eine Einspruchsfrist bewilligt werden. Aufgrund dessen erfolgten die Aufschlussbohrungen in zwei Erkundungsphasen.

Die erste Erkundungsphase erfolgte vom 15. bis einschließlich 17. Juli 2019. Die zweite Erkundungsphase wurde zwischen dem 12. und 17. August 2019 durchgeführt.

Eine ordnungsgemäße Kampfmittelfreiheitsbestätigung für das Projektgebiet lag nicht vor. Aus diesem Grund mussten die für die Durchführung der Bohrsondierungen gewählten Ansatzpunkte vorab auf mögliche im Untergrund vorhandene Kampfmittel überprüft und freigegeben werden.

Drei der durchgeführten Bohrsondierungen (BS 6, BS 20, BS 26) wurden abschließend überflur zu semistationären 2"-Grundwassermessstellen ausgebaut.

An vier Stellen der im Projektgelände befestigt angelegten Wege wurden Schwarzdeckenproben für laborchemische Untersuchungen auf mögliche Teer-/Pechstämmigkeit entnommen.



4.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

An acht repräsentativen Proben des entnommenen Bohrguts ließen wir im Erdbaulabor der ZuB GmbH in Eppertshausen die Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 bestimmen.

Ergänzend erfolgte an einer Probe angetroffenen Torfs die Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1 und des Glühverlusts nach DIN 18128.

4.3 Chemische Laboruntersuchungen

Aus den im Zuge der Erkundungsaufschlüsse gewonnenen Bodenproben stellten wir acht Mischproben für laborchemische Analysen auf die Parameter der Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), LAGA M20, Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3 [10] zusammen.

Die Zusammenstellung dreier Mischproben erfolgte aus dem Bohrgut der ersten Erkundungsphase. Fünf weitere Mischproben wurden aus Bodenproben zusammengestellt, die im Rahmen der zweiten Erkundungsphase gewonnen wurden. Für die aus den entnommenen torfigen Böden zusammengestellte Mischprobe wurden ergänzend zu den Parametern nach LAGA M20 die Parameter Glühverlust und TOC bestimmt.

Des Weiteren ließen wir vier aus den befestigten Feldwegen entnommene Schwarzdeckenproben in Anlehnung an die RuVA-StB 01 „*Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau*“ [9] jeweils auf ihren Gehalt an Teer- bzw. Pechbestandteile untersuchen.

Aus den zu Grundwassermessstellen ausgebauten Bohrsondierungen BS 6 und BS 20 wurden Grundwasserproben entnommen und auf Betonaggressivität nach DIN 4030 analysiert.

4.4 Auswertung und Darstellung

Die Ansatzpunkte aller Bodenaufschlüsse wurden von uns nach Lage und Höhe vermessen. Die Anlage 1.1 enthält den Lageplan mit den lagerichtig eingetragenen Ansatzpunkten sämtlicher auf dem Projektareal im Juli und August 2019 im Namen der Dr. Hug Geoconsult GmbH ausgeführter Erkundungsaufschlüsse.



Zur Veranschaulichung der Untergrundsituation haben wir fünf geotechnische Längsschnitte angefertigt und dem Bericht als Anlagen 1.2 bis 1.6 beigelegt. Die Schnittführungen der geotechnischen Längsschnitte A-A' bis E-E' können der Anlage 1.1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der abgeteufte Bohrsondierungen sind als Bohrprofile nach DIN 4023 in den Anlagen 2.1 bis 2.26 einzusehen. Die Schichtenverzeichnisse sind als Anlage 3 beigelegt.

Die Anlage 4 enthält die Prüfberichte Nr. 19084698.3 und Nr. 19084900.5 der chemlab GmbH mit den Ergebnissen der an den Mischproben MP 1 bis MP 8 nach LAGA-Boden durchgeführten Deklarationsanalysen. Zudem ist in der Anlage 4 der Prüfbericht Nr. 19084900.3b einzusehen, der die Ergebnisse der an der torfigen Bodenmischprobe zusätzlich ermittelten Parameter Glühverlust und TOC enthält.

In der Anlage 5 ist der Prüfbericht Nr. 19084695.4 der chemlab GmbH mit den Ergebnissen der an den Schwarzdeckenproben erfolgten Untersuchungen auf den Summenparameter PAK im Feststoff und den Phenolindex im Eluat abgelegt.

Die Ergebnisse der an den Grundwasserproben durchgeführten laborchemischen Analysen sind dem Prüfbericht Nr. 19084682.2 der chemlab GmbH in der Anlage 6 zu entnehmen.

Die Anlage 7 enthält den Prüfbericht PB B 2387/2019 der ZuB GmbH mit den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche.

Die Protokolle zu den erfolgten Kampfmittelüberprüfungen liegen als Anlage 8 bei.

5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Regionale geologische Situation

Die nachfolgende Abbildung 5 enthält einen Ausschnitt aus der geologischen Karte [6], in den wir den Umriss der Entwicklungsfläche eingetragen haben.

In der geologischen Karte sind in einem blassen Blaugrün und in Abhängigkeit dazugehöriger unterschiedlicher Schraffierungen Überschwemmungsgebiete von Flüssen und Bächen, feuchte Stellen, Ablagerungen älterer Fluss- und Bachlehme sowie Torf- und Moorböden gekennzeichnet. Die Abbildung 5 zeigt, dass eine farblich derart dar-



gestellte Fläche das Entwicklungsgebiet in einem schmalen Band von Nord nach Süd durchzieht.

Die weiteren Kennzeichnungen weisen für das Projektgebiet jungpleistozänen Flussschlick, ältere Flugsande, Terrassensedimente des Mains und im südlichen Randbereich lokal eine ältere Düne aus.

Die durchgehende schwarz eingetragene Linie, die in der nachfolgenden Abbildung 5 die Entwicklungsfläche im westlichen Randbereich schneidet, stellt eine geologische Verwerfung dar.

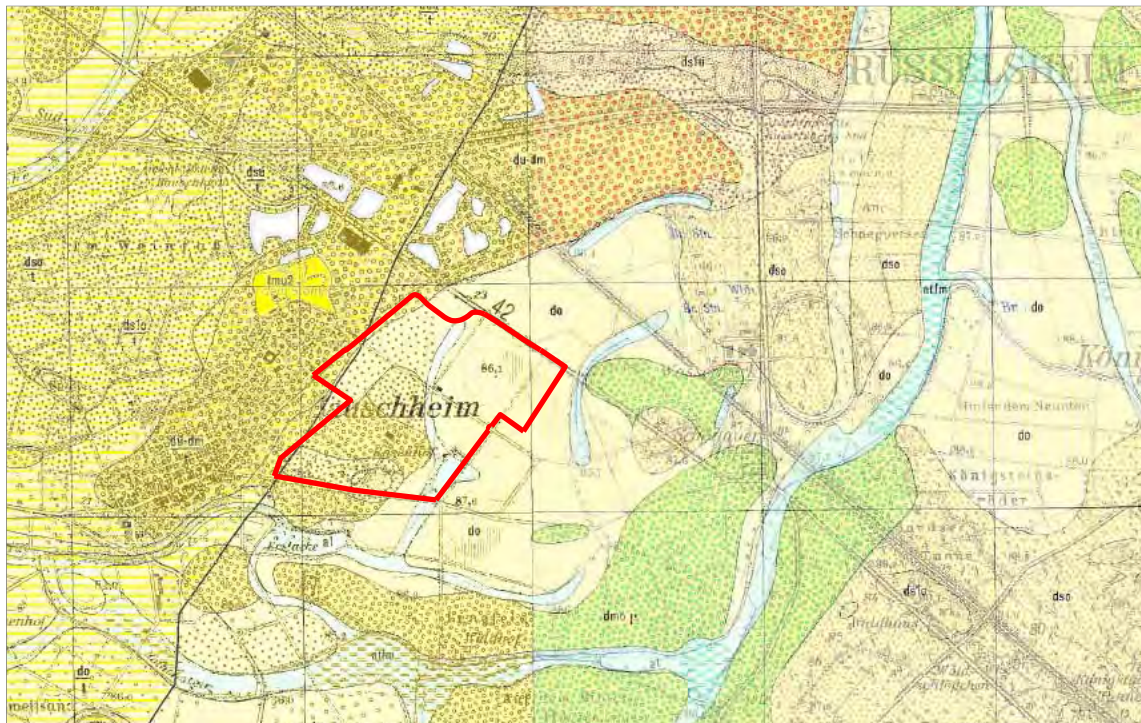


Abbildung 5: Ausschnitt aus der geologischen Karte [6], Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet ergänzt

5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge

Als maßgebliches Ergebnis der grobmaschigen Erkundung zeichnen sich im Projektgelände großräumige Bereiche ab, in denen mit den durchgeführten punktuellen Aufschlüssen über die damit erzielten Tiefen unterschiedliche Baugrundsichtungen festgestellt wurden.

Aufgrund der Grobmaschigkeit des Erkundungsrasters lassen sich diese Bereiche derzeit nur annähernd gegeneinander abgrenzen. In der Abbildung 6 haben wir auf der



Grundlage der Bohrerergebnisse eine grobe Unterscheidung der Bereiche unterschiedlicher Bodenschichtungen vorgenommen. Diese Gliederung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; sie stellt lediglich Tendenzen dar. Es ist nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr zu erwarten, dass bei einer Verdichtung des Erkundungsrasters in den vorläufig ausgewiesenen Bereichen auch von den Trends mehr oder weniger abweichende Ergebnisse auftreten können.

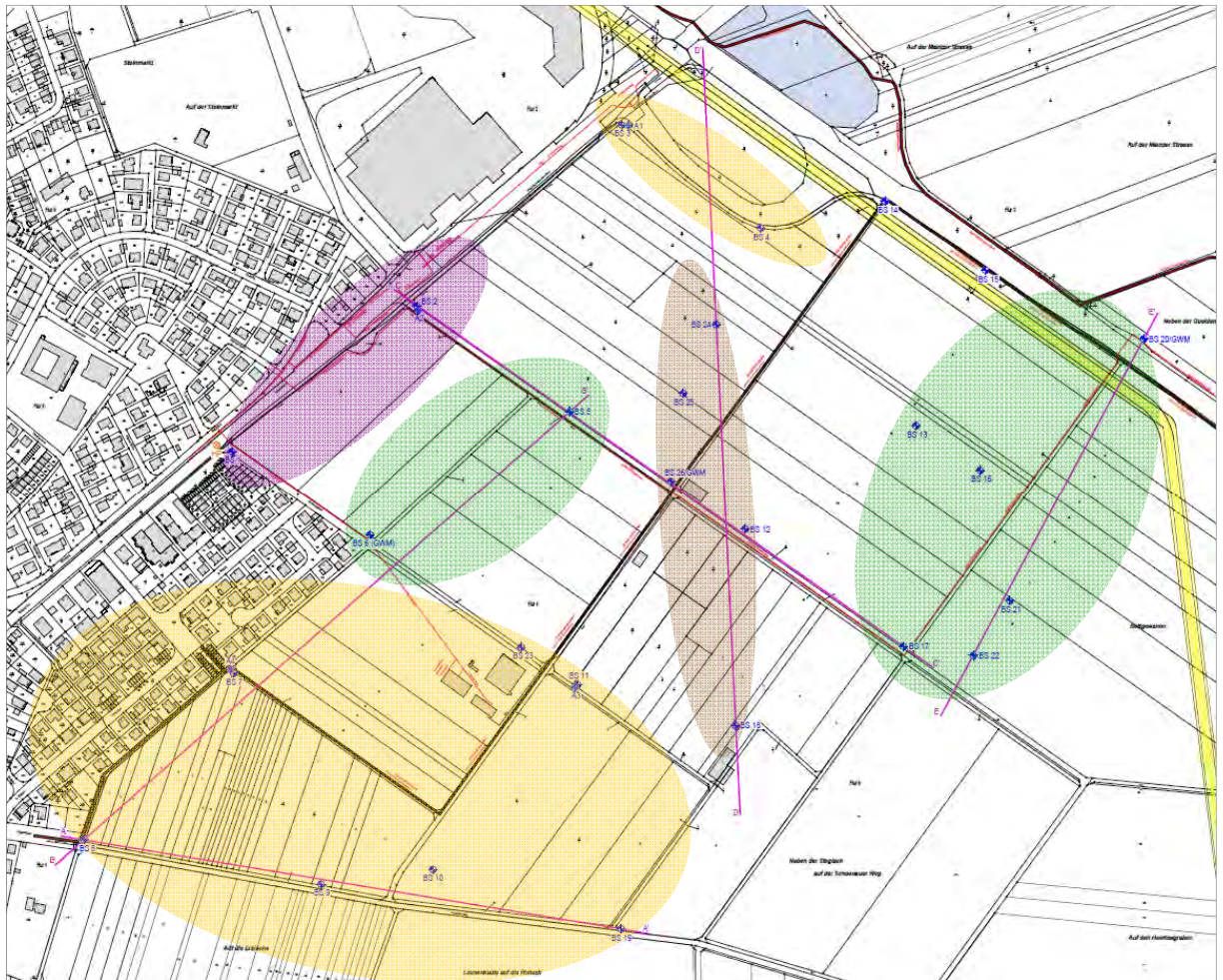


Abbildung 6: Lageplan des Projektgeländes mit grober Einteilung von Bereichen unterschiedlicher Baugrundsichtungen

Die vorstehend gekennzeichneten Bereiche lassen sich im Hinblick auf die über die erzielten Aufschlusstiefen erkundeten Schichtenfolgen wie folgt beschreiben:



Bereich 1

Dieser Bereich ist von den Ergebnissen der Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 gekennzeichnet. Über die erzielten Aufschlusstiefen lässt sich die hier festgestellte Baugrundsichtung in absteigender Richtung grob wie folgt untergliedern:

- künstliche Auffüllungen ($d \approx 0,3$ m bis 0,5 m)
- natürlich anstehende quartäre Terrassensande ($d \approx 3,6$ m bis 5,6 m)
- natürlich anstehende tertiäre Tone (ab ca. 3,9 m bzw. ab ca. 6,1 m unter GOK)

Bereiche 2

In diesen Bereichen des Projektgeländes wurde vereinfacht folgende Schichtung des Baugrundes festgestellt:

- Mutterboden (natürlich anstehend bzw. umgelagert/aufgefüllt; $d \approx 0,3$ m bis 0,6 m)
- anstehende quartäre Terrassensande und -kiese, teilweise verlehmt

Bereiche 3

Der Baugrund ist in diesen Bereichen des Geländes vorwiegend durch folgende Schichtung gekennzeichnet:

- Mutterboden (natürlich anstehend; $d \approx 0,3$ m bis 0,7 m)
- Decklehme (Schluffe/ Tone mit sandigen Anteilen; $d \approx 0,8$ m bis 1,7 m)
- anstehende quartäre Terrassensande, untergeordnet Terrassenkiese

Bereich 4

Die Bohrsondierungen BS 18, BS 24, BS 25 und BS 26 wurden in dem Bereich des Geländes angesetzt, in dem sich an der Geländeoberfläche eine muldenförmige Vertiefung abzeichnete. Die Schichtenfolge stellt sich bei diesen Erkundungsaufschlüssen in absteigender Richtung vorwiegend und grob gegliedert wie folgt dar:

- Mutterboden (natürlich anstehend bzw. umgelagert/aufgefüllt; $d \approx 0,3$ m bis 0,7 m)
- Terrassensande bzw. Decklehme bis in ca. 1,1 m bis 2,2 m unter GOK
- Torfe ($d \approx 1,2$ m bis 1,8 m)



- Lehme (d $\approx$ 0,2 m bis 0,6 m)
- Terrassensande

5.3 Ergebnis der grobmaschigen Baugrunderkundung

Unter Bezugnahme auf die Ausführungen in Kapitel 5.1, die auf den Hinweisen und Angaben beruhen, die der geologischen Karte [6] zu entnehmen sind, wurden mit den Erkundungsbohrungen über die Aufschlusstiefen weitgehend zu erwartende Ergebnisse erzielt.

Im zentralen Bereich des untersuchten Entwicklungsgebietes wurden mit den Bohrsondierungen, die innerhalb des in der geologischen Karte blaugrün dargestellten, sich in Nord-Süd-Richtung erstreckenden Geländestreifens angesetzt wurden, unter Decklehmen, bei denen es sich um abgelagerte Fluss- und Bachlehme handelt, organische Bodenschichten nachgewiesen. Darunter stehen vorwiegend Sande an.

In den übrigen Flächen des Projektgebietes wurden überwiegend Sande und untergeordnet auch Kies-Sand-Gemische angetroffen. Bereichsweise sind die Sande oberflächennah verlehmt oder mit Decklehmen überlagert.

Die Feststellung, dass über die mit den Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 erzielten Aufschlusstiefen, abweichend von allen übrigen Bohrsondierungen, Tertiärtone angeschnitten wurden, lässt sich womöglich mit der geologischen Verwerfung, auf die die geologische Karte Hinweise enthält, erklären. Gemäß der Abbildung 5 ist anzunehmen, dass die Bohransatzpunkte der Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 im Bereich westlich der Verwerfungslinie liegen.



6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

6.1 Allgemeines

Das Projektgebiet liegt innerhalb eines ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes der Zone III bzw. IIIA (gelb hinterlegte Fläche in Abbildung 7) [7.a].

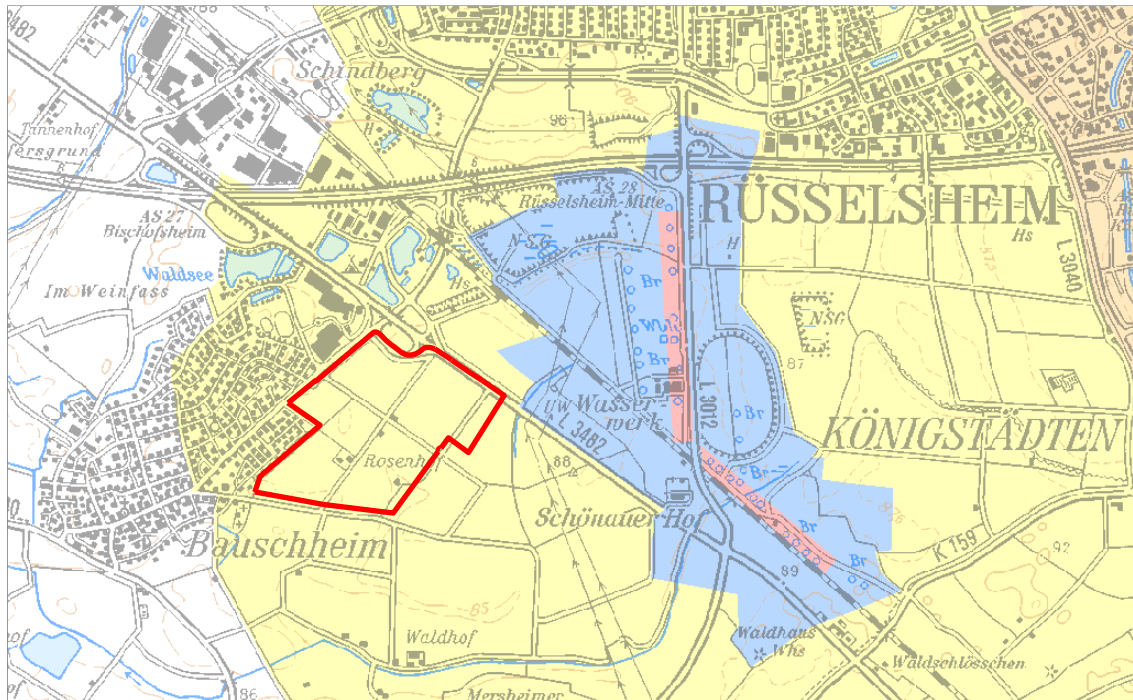


Abbildung 7: Ausschnitt aus der Karte der Wasserschutzgebiete [7.a], Entwicklungsgebiet "Eselswiese" rot umrandet ergänzt

6.2 Grundwasserstände

6.2.1 Angetroffene Grundwasserstände

Bei den Erkundungsarbeiten im Juli/August 2019 wurde bei der überwiegenden Anzahl der Bohrsondierungen über die aufgeschlossenen Tiefen Grundwasser angetroffen.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die im Zuge der Baugrunderkundungen gemessenen Wasserstände Momentaufnahmen darstellen, auch weil die hydrogeologischen Verhältnisse primär und unmittelbar durch Niederschläge beeinflusst werden und damit grundsätzlich mit jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen der Wasserführungen zu rechnen ist.



Die nachfolgende Tabelle 1 enthält die Zusammenstellung der beim Niederbringen der Bohrsondierungen angetroffenen Grundwasserspiegellagen.

Tabelle 1: Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung im Juli/August 2019

Bohrung	Geländeoberkante [mNN]	Grundwasserstand [m unter GOK]	Grundwasserstand [mNN]
BS 1	88,09	kein GW angetroffen	-
BS 2	87,08	3,30	83,78
BS 3	87,45	2,50	84,95
BS 4	85,63	2,90	82,73
BS 5	87,20	5,20	82,00
BS 6	86,74	4,93	81,81
BS 7	87,11	kein GW angetroffen	-
BK 8	87,52	kein GW angetroffen	-
BS 9	87,04	5,30	81,74
BS 10	86,69	4,92	81,77
BS 11	87,49	kein GW angetroffen	-
BS 12	86,50	5,30	81,20
BS 13	86,07	4,70	81,37
BS 14	86,43	4,90	81,53
BS 15	86,66	5,70	80,96
BS 16	85,91	4,58	81,33
BS 17	86,57	5,50	81,07
BS 18	83,98	2,35	81,63
BS 19	85,84	4,90	80,94
BS 20	86,38	5,22	81,16
BS 21	85,74	4,39	81,35
BS 22	86,13	4,72	81,41
BS 23	87,29	5,38	81,91
BS 24	85,02	3,57	81,45
BS 25	85,01	3,48	81,53
BK 26	86,10	4,51	81,59



6.2.2 Angaben in den amtlichen Grundwasserkarten

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie veröffentlicht Grundwasserkarten des Hessischen Rieds und der Mainebene, die flächendeckende Informationen über die Grundwasserstände, die Tiefe des Grundwassers unter Gelände und die Fließrichtung bieten.

Die Karten mit den Grundwasserständen im April der Jahre 1988 und 2001 geben die Daten extremer Situationen hoher Grundwasserstände wieder. Eine Karte der Situation des Jahres 1957 steht für frühere hohe Grundwasserstände, als die Grundwasserentnahmen noch relativ gering waren und viele Brunnen noch gar nicht existierten [7.b].

Die nachfolgenden Abbildungen 8 bis 10 enthalten Ausschnitte aus den Karten der Grundwasserhöhengleichen für den April 1957, den April 1988 und den April 2001. Um die Situation für das Entwicklungsgebiet "Eselswiese" zu verdeutlichen, haben wir in den Abbildungen jeweils den Grundriss des Projektgebietes eingetragen. Nach den Angaben in den amtlichen Grundwasserkarten ist für die Entwicklungsfläche in den quartären Sedimenten des Oberrheingrabens von einem Gefälle der Grundwasserstände in östliche Richtung auszugehen. Die aus den Karten der Grundwasserhöhengleichen abgelesenen etwaigen Werte für die Grundwasserstände am westlichen und am östlichen Rand haben wir in den Abbildungen 8 bis 10 eingetragen.

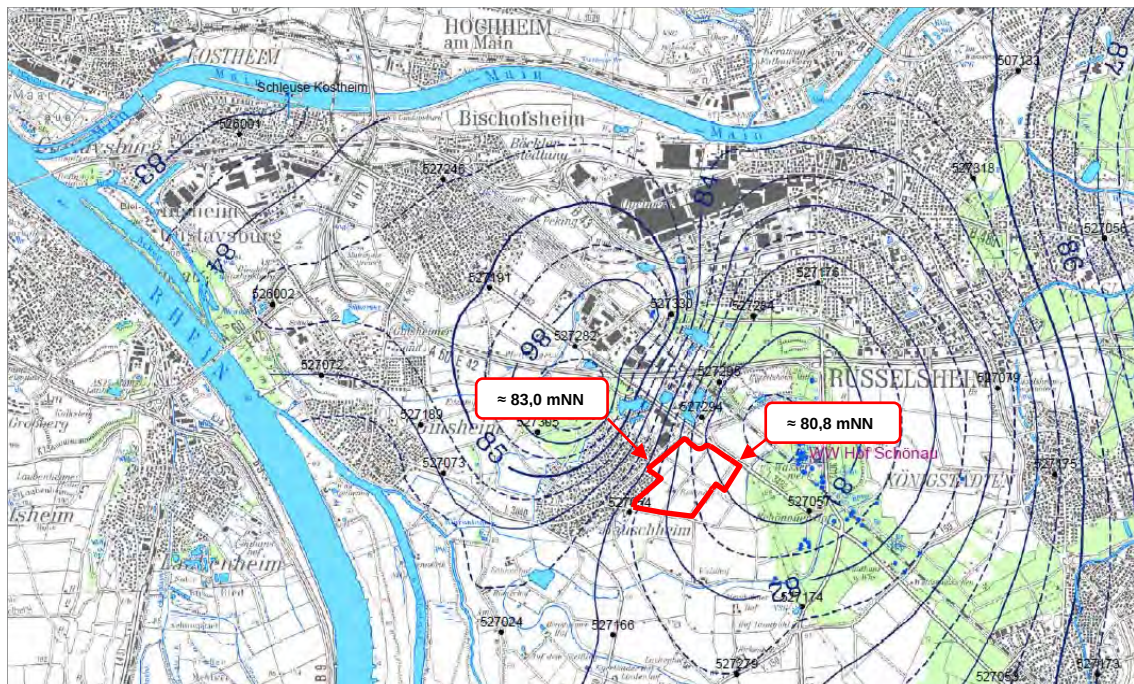


Abbildung 8: Grundwasserhöhengleichen April 1957 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt

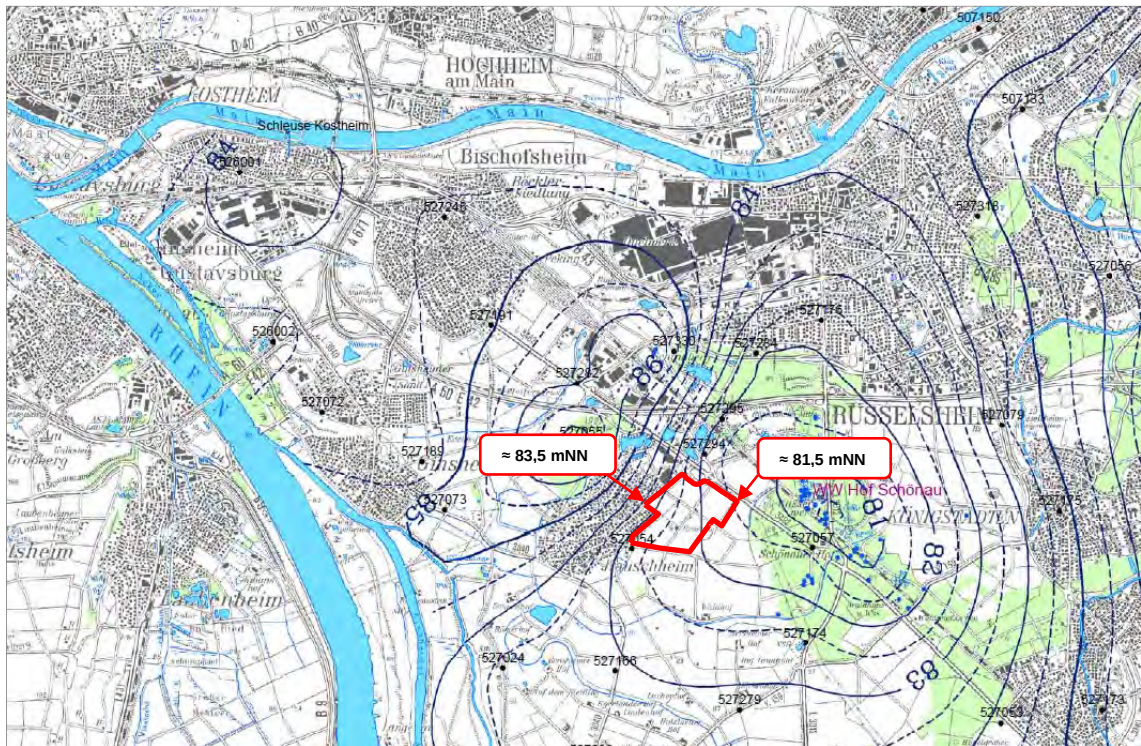


Abbildung 9: Grundwasserhöhengleichen April 1988 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt

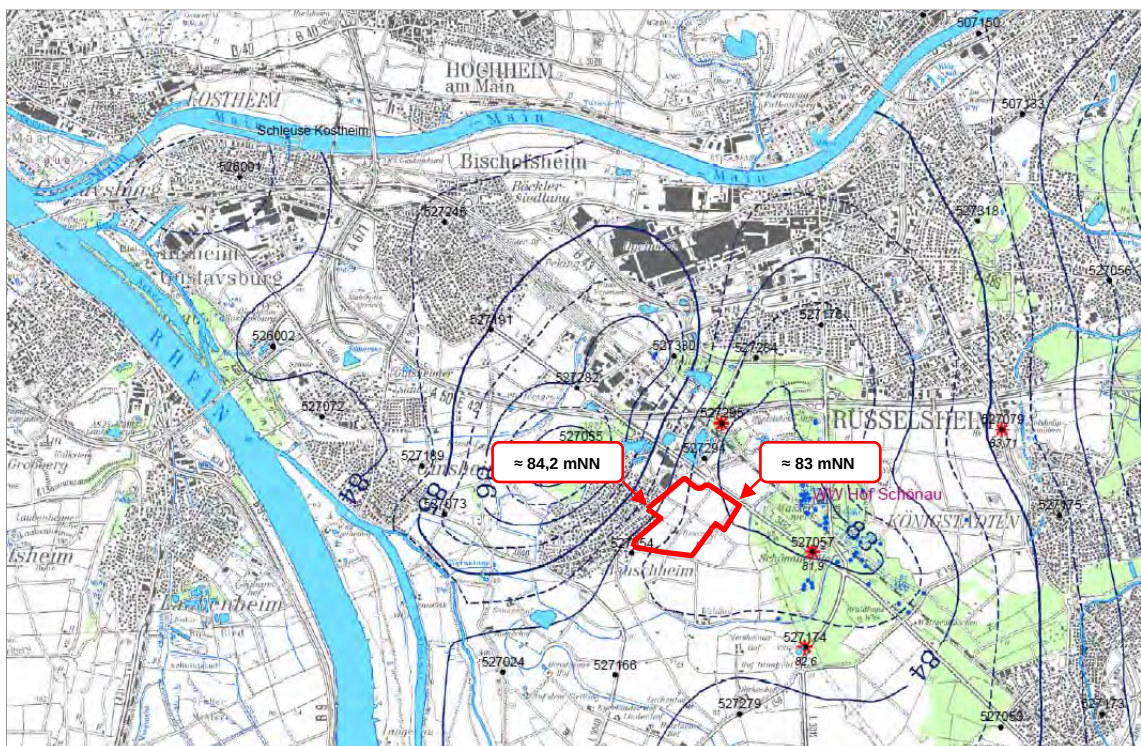


Abbildung 10: Grundwasserhöhengleichen April 2001 (hohes Grundwasser) [7.b], Grundwasserstände im Bereich des Projektgebietes ergänzt



6.2.3 Empfohlene Bemessungswasserstände

Im Juli/August 2019 wurde bei den Bohrsondierungen, mit denen sich über die Aufschlusstiefe Grundwasser nachweisen ließ, dieses in Tiefen zwischen etwa 2,4 m und 5,7 m unter Geländeoberfläche angetroffen. Der höchste Grundwasserstand wurde im nordwestlichen Eckbereich des erkundeten Geländes mit der Bohrsondierung BS 3 auf ca. 85,0 mNN festgestellt. Der niedrigste Grundwasserstand wurde am südlichsten Aufschlusspunkt BS 19 mit ca. 80,9 mNN gemessen.

Tendenziell lässt sich aus den im Zuge der Erkundungsarbeiten gemessenen Grundwasserständen auf ein Gefälle in südöstliche bis östliche Richtung schließen.

Eine Beurteilung dahingehend, inwieweit die im Bereich des Projektgeländes betriebenen Grundwasserentnahmefrünnen Einfluss auf die Grundwasserspiegelhöhen, die Wasserspiegelschwankungen und die Grundwasserströmungen haben, ist qualifiziert nicht möglich.

Im Bereich der im Entwicklungsgebiet vorhandenen Geländemulde stehen nach den Erkundungsbohrungen ab der Geländeoberfläche unter der Ackerkrume zunächst Decklehme an. Bei den zeitweise im Tiefpunkt der Geländemulde gesichteten lokal engbegrenzten Wasserflächen handelte es sich daher um auf dem schwach durchlässigen Boden in Pfützen eingestautes Niederschlagswasser (siehe Abbildung 4) und nicht um den Wasserspiegel des oberen quartären Grundwasserleiters.

Bezogen auf das Entwicklungsgebiet "Eselswiese" weist von den amtlichen Grundwasserkarten hohen Grundwassers die Karte mit den Grundwasserhöhengleichen für den April 2001 die höchsten und damit ungünstigsten Wasserstandshöhen aus (siehe Abbildung 10). Da die im Juli 2019 in der Bohrsondierung BS 3 gemessene Grundwasserspiegelhöhe die für den April 2001 dargestellten Höhen übertrifft, wird bis auf Weiteres empfohlen, für das Entwicklungsgebiet "Eselswiese" zunächst von folgenden zu erwartenden Grundwasserhöchstständen (Bemessungsgrundwasserständen) auszugehen. Zwischen dem für den Westrand und den Ostrand angegebenen Werten ist linear zu interpolieren.

Tabelle 2: Empfohlene Bemessungsgrundwasserstände

Empfohlene Bemessungsgrundwasserstände HGW	
westlicher Randbereich	östlicher Randbereich
85,5 mNN	83,5 mNN



Die angegebenen Bemessungswasserstände haben vorerst orientierenden Charakter. Da sie auf der Grundlage der Ergebnisse der in einem ersten Schritt beauftragten grobmaschigen Erkundung beruhen, sind im Zuge im Projektgebiet durchzuführender weiterer, das Erkundungsraster verdichtender Aufschlüsse und damit gewonnener Ergebnisse Anpassungen vorbehalten.

6.2.4 Betonaggressivität gemäß DIN 4030-1: 2008-06

Zur Beurteilung des Grundwassers hinsichtlich des Angriffsvermögens gegenüber Beton wurden aus den zu Grundwassermessstellen ausgebauten Bohrsondierungen BS 6 und BS 20 Grundwasserproben entnommen, die im Prüflabor chemlab, Bensheim, auf die maßgebenden Parameter der DIN 4030-1: 2008-06 untersucht wurden. Die nachfolgenden Tabellen 3 und 4 enthalten eine Übersicht über die Ergebnisse.

Tabelle 3: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse nach DIN 4030 (Bohrung BS 6)

Parameter	Zuordnungswerte der DIN 4030			BS 6
	XA 1	XA 2	XA 3	
pH – Wert	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4	7,43
Magnesium [mg/l]	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000	19,0
Ammonium [mg/l]	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 bis 100	0,16
Sulfat [mg/l]	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 bis 6000	94
Kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100	< 0,1

Tabelle 4: Maßgebende Ergebnisse der Wasseranalyse nach DIN 4030 (Bohrung BS 20)

Parameter	Zuordnungswerte der DIN 4030			BS 20
	XA 1	XA 2	XA 3	
pH – Wert	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4	7,34
Magnesium [mg/l]	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000	43,8
Ammonium [mg/l]	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 bis 100	0,20
Sulfat [mg/l]	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 bis 6000	165
Kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100	< 0,1

Für die aus der ausgebauten Bohrsondierung BS 20 entnommene Grundwasserprobe wurde bei den im August 2019 durchgeführten Analysen ein leicht erhöhter Sulfatgehalt nachgewiesen, der aber noch unterhalb des Grenzwertes für die Exposition XA 1 lag.

Die Analysenergebnisse ergeben demnach für die untersuchten Grundwasserproben aus den beiden Grundwassermessstellen keine Hinweise auf Betonaggressivität.



7. ERGEBNISSE DER BODENMECHANISCHEN LABORVERSUCHE

An acht entnommenen, repräsentativen Bodenproben ließen wir im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17982-4 bestimmen. Für Böden, bei denen die Kornfraktion der abschlämbbaren Bestandteile (Korndurchmesser $\leq 0,063$ mm) einen Massenanteil von nicht mehr als 20% einnimmt, lassen sich die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f durch den Ansatz empirischer Formeln abschätzen. Beträgt der Anteil an Feinbestandteilen mehr als 20 Masse-%, ist von Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten $k_f < 10^{-10}$ m/s auszugehen. In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Ergebnisse zusammengestellt. Im Detail sind sie dem Prüfbericht der ZuB GmbH in der Anlage 7 zu entnehmen.

Tabelle 5: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f repräsentativer Proben

Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		Bodenart nach Korngrößenverteilung / Bodengruppe	k_f in [m/s]
	m u. GOK	mNN		
BS 1, G 7	6,10 - 7,00	81,99 - 81,09	Ton, stark schluffig, organisch / OT	n. b. ($< 10^{-10}$)
BS 2, G 6	3,90 - 5,00	83,18 - 82,08	Ton, stark schluffig / TA	n. b. ($< 10^{-10}$)
BS 5; G 3	1,50 - 2,00	85,70 - 85,20	Schluff, stark sandig, tonig / TL-TM	n. b. ($< 10^{-10}$)
BS 5, G 6	4,00 - 5,20	83,20 - 82,00	Sand, schwach kiesig / SE	$4,8 \cdot 10^{-4}$
BS 11, G 5	3,40 - 5,30	84,09 - 82,19	Sand, kiesig / SE	$5,5 \cdot 10^{-4}$
BS 12, G 4	3,00 - 5,10	83,50 - 81,40	Sand / SE	$4,8 \cdot 10^{-4}$
BS 17, G 5	5,50 - 7,00	81,07 - 79,57	Sand, stark kiesig / SI	$5,8 \cdot 10^{-4}$
BS 18, G 4	2,30 - 2,90	81,68 - 81,08	Schluff, tonig, organisch, schw. sandig / UL-TL bis OU	$9,1 \cdot 10^{-9}$

n. b. = nicht bestimmt

Unabhängig von den konkreten Laborergebnissen können für die erkundeten Böden erfahrungsgemäß folgende Bandbreiten der Durchlässigkeiten angenommen werden:

- Sande und Kiese: $k_f \approx 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k_f \approx 1 \cdot 10^{-4}$ m/s
- Schluffe / Lehme: $k_f \approx 1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $k_f \approx 1 \cdot 10^{-9}$ m/s
- Tertiäre Tone: $k_f \approx 1 \cdot 10^{-9}$ m/s bis $k_f < 1 \cdot 10^{-10}$ m/s



Gemäß DIN 18130 sind die Wasserdurchlässigkeiten in Abhängigkeit der k_f -Werte wie folgt definiert:

- sehr stark durchlässig $k_f > 10^{-2}$ m/s
- stark durchlässig $k_f = 10^{-2}$ bis 10^{-4} m/s
- durchlässig $k_f = 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s
- schwach durchlässig $k_f = 10^{-6}$ bis 10^{-8} m/s
- sehr schwach durchlässig $k_f < 10^{-8}$ m/s

An einer aus der Bohrsondierung BS 18 entnommenen Torfprobe wurden im bodenmechanischen Labor der Wassergehalt nach DIN EN 17892-1 und der Glühverlust nach DIN 18128 bestimmt.

Tabelle 6: Wassergehalt und Glühverlust einer repräsentativen Torfprobe

Torfprobe				
Probenbezeichnung	Entnahmetiefe		Wassergehalt in [%]	Glühverlust in [%]
	m u. GOK	mNN		
BS 18, G 3	1,10 - 2,30	82,88 - 81,68	194,4	76,7

Die Ergebnisse der an der Torfprobe durchgeführten Laborversuche belegen, dass der Torf noch weitgehend unzersetzt ist und somit noch erhebliches Verformungspotenzial aufweist.

8. LABORCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

8.1 Bodenuntersuchungen

8.1.1 Untersuchungsprogramm

Aus Einzelproben der im Zuge der abgeteuften Bohrsondierungen wurden acht Mischproben für die laborchemischen Analysen zusammengestellt. Die zur Zusammenstellung der einzelnen Mischproben verwendeten Einzelproben sowie der an den Mischproben ausgeführte Analysenumfang sind der nachfolgenden Tabelle 7 zu entnehmen.



Tabelle 7: Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben MP 1 bis MP 8

Mischprobe (Tiefe)	Bohrung / Proben	untersuchtes Material	Untersuchungsumfang
MP 1 (0,0 m - 0,3 m)	BS 2, G 1 BS 3, G 1 BS 4, G 1 BS 5, G 1 BS 12, G 1	Mutterboden	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 2 (0,8 m - 4,0 m)	BS 2, G 3 BS 2, G 4 BS 3, G 3 BS 3, G 4 BS 4, G 3 BS 4, G 4 BS 5, G 5	Terrassensande (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 3 (0,3 m - 4,0 m)	BS 11, G 3 BS 11, G 4 BS 12, G 2 BS 12, G 3 BS 17, G 3 BS 18, G 5	Terrassensande (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 4 (0,4 m - 2,0 m)	BS 13, G 2 BS 13, G 3 BS 16, G 2 BS 16, G 3 BS 20, G 2 BS 21, G 2 BS 21, G 3	Decklehme, Schluffe/ Tone (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 5 (1,7 m - 3,5 m)	BS 13, G 5 BS 13, G 6 BS 16, G 5 BS 16, G 6 BS 20, G 4 BS 20, G 5 BS 21, G 4	Terrassensande (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 6 (1,4 m - 3,6 m)	BS 24, G 4 BS 24, G 5 BS 25, G 3 BS 26, G 6	Torf (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3) <u>plus</u> TOC und Glühverlust
MP 7 (0,4 m - 4,0 m)	BS 10, G 2 BS 10, G 3 BS 10, G 4 BS 10, G 5 BS 10, G 6	Terrassensande und Terrassenkiese (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)
MP 8 (0,4 m - 2,4 m)	BS 23, G 2 BS 23, G 3 BS 23, G 4 BS 23, G 5	Terrassensande (Quartär)	TR LAGA (Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3)



Die zusammengestellten Mischproben MP 1 bis MP 8 wurden jeweils auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 der Technischen Regeln der LAGA M20 analysiert.

Für die Mischprobe MP 6, in der mehrere Einzelproben entnommenen Torfs erfasst sind, wurden ergänzend zu den oben genannten Parametern der LAGA M20 der Glühverlust und der Gesamtanteil an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) in Masse-% bestimmt.

Die laborchemischen Analysen erfolgten im akkreditierten Labor der chemlab GmbH in Bensheim. Die Ergebnisse sind im Detail aus den Prüfberichten in der Anlage 4 zu ersehen.

8.1.2 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse

Zur abfalltechnischen Bewertung von Schadstoffgehalten im Boden und/ oder in einem Bauschutt werden im Hinblick auf eine offene Verwertung (d. h. außerhalb von Deponien und Tagebauen/ sonstigen Abgrabungen) des Materials - zumindest bislang - primär die Zuordnungswerte der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen – Technische Regeln“ [10] herangezogen.

In der **LAGA-Richtlinie** [10] sind für eine umfangreiche Parameterliste verschiedene Zuordnungswerte (Z 0 bis Z 2) angegeben, nach denen die „Einbauklassen (EK)“ u. a. für Aushubböden und Bauschutt festgelegt werden. Die einzelnen Einbauklassen haben im Hinblick auf die Anforderungen an die Verwertung folgende Bedeutung:

- EK Z 0: Uneingeschränkter Einbau ist in der Regel möglich. Die bodenmechanischen Eigenschaften und die Zusammensetzung der betreffenden Materialien sind bei der Auswahl der Verwertungsstelle allerdings auch zu berücksichtigen.
- EK Z 1: In der Regel eingeschränkter offener Einbau (z. B. in hydrogeologisch günstigen, gegebenenfalls auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten) möglich; es wird dabei noch in die Einbauklassen Z 1.1 und Z 1.2 unterschieden.
- EK Z 2: Eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (z. B. als Lärmschutzwand, Straßentragschicht in hydrogeologisch günstigen Gebieten) ist in Abstimmung mit der Abfallbehörde gegebenenfalls möglich; alternativ dazu erfolgt eine deponietechnische Verwertung.

Außerdem wird in Hessen bei der Einstufung eines Ausbaumaterials in zunehmenden Maße alternativ zur LAGA das **Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“** [12] der



hessischen Regierungspräsidien verwendet bzw. dieses dient in der Entsorgungspraxis meist als Kriterium für die Verwertung. Die aktuelle Version des Merkblattes stammt vom 1. September 2018.

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

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

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

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

Soll das anfallende Ausbaumaterial dagegen im Bereich eines Tagebaus und oder einer sonstigen Abgrabung verwertet werden, gilt zu dessen Einstufung die „**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (sog. Verfüllrichtlinie)**“ [13].

Erfolgt eine **deponietechnische Verwertung**, ist zur Einstufung des Materials in die verschiedenen Deponieklassen die „Deponieverordnung (DepV)“ [11] heranzuziehen. Eine deponietechnische Verwertung wird in der Regel immer erforderlich, wenn die Zuordnungswerte der LAGA bzw. des genannten Merkblatts für Material der Einbauklasse Z 2 überschritten sind. In den meisten Fällen kann auch ein Material der Einbauklasse Z 2 ohne weitere Vorbehandlung keiner offenen Verwertung mehr zugeführt werden und ist dann ebenfalls unter Berücksichtigung der DepV einzustufen.

8.1.3 Ergebnisse

Mit Ausnahme der Mischprobe MP 1 (Mutterboden) und der Mischprobe MP 6 (Torf) konnten in den untersuchten Bodenmischproben keine Schadstoffbelastungen im Sin-



ne der LAGA-Böden nachgewiesen werden, weshalb für die damit erfassten Böden Zuordnungen in die Einbauklasse Z 0 erfolgen.

In der aus den Böden der Ackerkrume zusammengesetzten Mischprobe MP 1 wurde ein erhöhter Wert für den Parameter EOX (Extrahierbare organisch gebundene Halogene) nachgewiesen, der in der Größenordnung des Zuordnungswertes Z 1.1 liegt. Für alle übrigen Parameter wurden keine Überschreitungen des jeweiligen Zuordnungswertes Z 0 nachgewiesen. Die Mischprobe MP 1 ist daher in die Einbauklasse Z 1.1 nach LAGA-Böden einzustufen. Der leicht erhöhte EOX-Gehalt ist mutmaßlich auf den Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen.

Die Torfe der Mischprobe MP 6 weisen erwartungsgemäß ein saures Milieu auf. Der im Feststoff ermittelte pH-Wert liegt im Rahmen des Zuordnungswertes Z 1.2. Der in der Eluatprobe bestimmte pH-Wert erfordert einen Zuordnungswert Z 2. Da im Eluat der Mischprobe ein Sulfatgehalt von 317 mg/l ermittelt wurde und damit der Grenzwert des zugehörigen Zuordnungswertes Z 2 deutlich überschritten wird, kann der untersuchte Torf nicht im Sinne der LAGA-Böden entsorgt werden (Zuordnungswert > Z 2).

Mit den für die Torfe der Mischprobe MP 6 ergänzend durchgeführten Bestimmungen des Glühverlusts und des TOC-Gehaltes ist zudem belegt, dass diese erwartungsgemäß die Grenzwerte für die Deponieklasse DK III nach der Deponieverordnung [11] übersteigen.

Für die Torfe ist aufgrund dessen zu empfehlen, deren Entsorgung nicht nach den Ergebnissen der Laboranalysen auszuschreiben, da hierfür (in der Regel Verbrennung) sehr hohe Kosten zu erwarten wären. Stattdessen sollte man versuchen, diese Böden Anlagen zur Bodensubstratherstellung anzubieten, die in der Regel für die Verwertung derartiger Böden Verwendung finden.

8.2 Schwarzdecken

8.2.1 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Prüfung der Frage, ob die im Projektgelände teilweise mit Schwarzdecken befestigten Wege Teer- bzw. Pechbestandteile enthalten, wurden an vier Stellen aus den Schwarzdecken Proben entnommen (bezeichnet mit A 1 bis A 4) und in Anlehnung an die RuVA-StB 01 [9] auf ihre Gehalte an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK nach EPA) im Feststoff sowie den Phenolindex im Eluat untersucht.



In der RuVA-StB 01 wird zwischen sogenanntem Ausbauasphalt und Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen unterschieden. Ausbaustoffe mit teer-/ pechhaltigen Bestandteilen liegen definitionsgemäß dann vor, wenn der PAK-Gehalt 25 mg/kg TS überschreitet. Zur Bewertung wird der Zuordnungswert für die Verwertungsklasse A (Verwertung als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren) herangezogen, der mit 25 mg/kg TS an PAK (Summe gemäß EPA) angegeben ist.

Für die weitere Beurteilung bzw. Zuordnung in die Verwertungsklasse B oder C (Kaltmischverfahren mit Bindemittel) ist nach RuVA-StB 01 der Phenolindex im Eluat des zu verwertenden Materials ausschlaggebend.

8.2.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der laborchemischen Untersuchungen an den Asphaltproben A 1 bis A 4 sind dem Prüfbericht Nr. 19084695.4 der chemlab GmbH in der beigefügten Anlage 5 zu entnehmen.

Für alle untersuchten Schwarzdeckenproben ließen sich keine PAK-Belastungen nachweisen. Im Sinne der RuVA-StB 01 sind die Schwarzdecken nicht teer-/ pechstämmig. Bei den Schwarzdecken handelt es sich gemäß der RuVA-StB 01 um Ausbauasphalt. Das Material ist in die Verwertungsklasse A einzustufen und kann "vereinfacht" verwertet werden. Ist eine Wiederverwertung des Aufbruchs nicht vorgesehen, so ist das Material fachgerecht zu entsorgen.

9. BAUTECHNISCHE, GEOTECHNISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE BEWERTUNG DER ERKUNDUNGSERGEBNISSE

9.1 Vorbemerkung

Auf der Grundlage der bisherigen Ergebnisse der im ersten Erkundungsschritt durchgeführten grobmaschigen Untersuchung der Entwicklungsfläche "Eselswiese" werden im Folgenden generelle Bewertungen hinsichtlich des bodenmechanischen Verhaltens und der Eigenschaften der angetroffenen Böden (Verformungs-/Setzungsanfälligkeit, Tragfähigkeit, bodenmechanische Wiederverwertbarkeit, Verdichtbarkeit) gegeben.

Auf diesen Bewertungen aufbauend, erfolgt weiterhin eine daraus resultierende Bewertung der Bebaubarkeit unter Angabe grundsätzlicher Hinweise und Empfehlungen.



Es wird diesbezüglich darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Ausführungen in keiner Weise den Anspruch der Vollständigkeit erheben. Sie sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt erster Überlegungen zur Entwicklung des Projektgebietes als Grundlage für die weiteren Planungen zu betrachten.

Die nachstehenden Aussagen, Hinweise und Empfehlungen sind im Zuge der fortzuführenden Planungen in Abhängigkeit der Informationen zur im Detail angedachten Nutzung sowie auf der Grundlage der in weiteren Erkundungsphasen zu gewinnender Daten zu konkretisieren bzw. anzupassen.

9.2 Bodenmechanische Eigenschaften der erkundeten Böden

9.2.1 Tragfähigkeit, Verformungs-/Setzungsverhalten

Die an der Geländeoberfläche anstehenden Oberböden (Ackerkrume) sind für eine Lastabtragung nicht geeignet. In den zu überbauenden Flächen sind diese Böden vollständig abzutragen und auszuräumen. Unter rein geotechnischen Gesichtspunkten können diese Böden für Geländemodellierungen in verbleibenden bzw. anzulegenden Grünflächen verwendet werden.

Die in Teilbereichen des erkundeten Geländes oberflächennah angetroffenen Decklehme (Schluffe/ Tone mit sandigen Anteilen) sind unter bodenmechanischen Gesichtspunkten als eingeschränkt tragfähig und damit als mehr oder weniger setzungsempfindlich zu beurteilen. Aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften ist bei diesen Böden von einem zeitlich verzögerten Setzungsverhalten auszugehen.

Im Gegensatz zu den Schluffen und Tönen zeichnen sich die im Projektgebiet anstehenden Sande und Kiese durch günstige Verformungseigenschaften aus. Sie stellen einen vorwiegend gut tragfähigen Untergrund mit geringer Setzungserwartung dar.

Die im zentralen Bereich des Entwicklungsgebietes, in einem sich in nordsüdlicher Richtung erstreckendem Geländestreifen, angetroffenen Torfe sind bautechnisch nicht nutzbar. Diese organischen Böden besitzen sehr geringe Tragfähigkeiten und eine hohe Verformungsanfälligkeit. Volumenverringerungen und Setzungen stellen sich bei diesen Böden nicht nur unter aufzubringender Belastung, sondern bedingt in den fortlaufenden Umwandlungs-/Zersetzungsprozessen insbesondere auch lastunabhängig ein.

Den im äußersten westlichen Randbereich mit den Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 angetroffenen tertiären Tonen sind in Abhängigkeit der Zusammensetzungen und der



Konsistenzen dieser Böden mäßige bis gute Tragfähigkeit zuzuschreiben. Grundsätzlich handelt es sich um kompressible Böden, bei denen sich Setzungen zeitlich verzögert einstellen. Bis zum vollständigen Abklingen der Setzungen können abhängig von Größe und Umfang der Überbauung und der abzutragenden Lasten mehrere Wochen bis Monate vergehen.

9.2.2 (Wieder-)Verwertbarkeit, Verdichtbarkeit

Im Rahmen von Bautätigkeiten als Aushub anfallende Lehmböden sind nach aller Erfahrung ohne die Zugabe hydraulischer Bindemittel meist nicht zum sachgerechten, definierten Wiedereinbau geeignet. Unabhängig davon neigen bindige Böden selbst bei guter Verdichtung zu gewissen Nachsetzungen.

Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische eignen sich in der Regel gut für einen definierten Wiedereinbau, sofern sich der Anteil abschlämmbarer Bestandteile (Schluff- und Tonfraktionen) in diesen Böden in einem geringen Rahmen (etwa ≤ 15 Masse-%) bewegt. Stark verlehmtete Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische sind in Bezug auf einen definierten Einbau ähnlich wie Lehmböden zu bewerten.

Hinsichtlich der Verdichtbarkeit der Sande ist anzumerken, dass sich Sande mit weitgestufter Körnung (Bodengruppe SW nach DIN 18196) in der Regel leichter und besser verdichten lassen als enggestufte Sande (Bodengruppe SE nach DIN 18196). Im Projektgebiet sind sowohl enggestufte Sande (vornehmlich Flugsande, Dünensande) als auch weitgestufte Sande (Terrassensande) anzutreffen.

9.3 Beurteilung der Bebaubarkeit des Entwicklungsgebietes

9.3.1 Wohn- und Gewerbebebauung

Grundsätzlich zeigen die Erkundungsergebnisse, dass sich das Entwicklungsgebiet für die angedachte Nutzung eignet.

Die in den überwiegenden Teilbereichen anstehenden Decklehme und Sande stellen ausreichend tragfähigen Baugrund dar, wobei den Ausführungen in Kapitel 9.2.1 entsprechend den Decklehm eine mäßige Tragfähigkeit und Setzungsanfälligkeit, den Sanden eine gute Tragfähigkeit bei geringer Setzungserwartung zu attestieren ist.

Bei derartig anzutreffendem Baugrund sind grundsätzlich Flachgründungen in Form von Streifen- und Einzelfundamentgründungen als auch Gründungen mittels elastisch gebetteter, lastabtragender Bodenplatten (Flächengründungen) denkbar. Welche



Gründungsart im konkreten Fall in Betracht kommt, hängt unter anderem von der Art der Bebauung (nichtunterkellert ↔ unterkellert), den abzutragenden Lasten und der Verteilung sowie der höhenmäßigen Einstellung des geplanten Bauwerks ab.

In den Geländebereichen mit anzutreffenden Torfen kommt der Frage nach der Unterkellerung oder Nichtunterkellerung sowie der höhenmäßigen Einstellung des geplanten Neubaus entscheidende Bedeutung zu.

Nach den bislang vorliegenden Bohrerergebnissen wurde die Basis der angetroffenen Torfschichten in Tiefen zwischen ca. 2,3 m (BS 18) und ca. 3,6 m (BS 26) erkundet. Die Torfe stehen damit noch relativ oberflächennah an, sodass sie im Falle geplanter Unterkellerungen im Zuge der Aushubarbeiten in den jeweils zu überbauenden Flächen gegebenenfalls schon vollständig ausgeräumt werden. Auf planmäßigem Aushubniveau noch eventuell anzutreffende Torfschichten dürften nach den Ergebnissen der punktuellen Erkundungsaufschlüssen noch mit einem vertretbaren Aufwand auszukoffern sein.

Von nichtunterkellerten Bebauungen im Bereich der im Untergrund anzutreffenden Torfschichten sollte Abstand genommen werden. Diese würden aufwändige und kostenintensive Sondergründungsmaßnahmen in Form von Tiefgründungen (Bohrpfähle und Vergleichbares) oder Baugrundverbesserungsmaßnahmen erfordern.

9.3.2 Kanal- und Straßenbau

Für die im Zuge der Erschließung des Projektgeländes erforderlichen Kanal- und Straßenbauarbeiten stellen die anstehenden quartären Decklehme, Sande und Kiessande einen prinzipiell unproblematischen Baugrund dar.

Kommen Kanäle und Versorgungsleitungen innerhalb anstehender Sande und Kiessande zu liegen, ist nach den bislang vorliegenden Erkundungsergebnissen von ausreichend tragfähigen Auflagerbedingungen auszugehen. Das heißt, dass keine zusätzlichen Maßnahmen in Form herzustellender Bettungsschichten erforderlich werden dürften. Auch für die Decklehme ist im Falle mindestens weich-steifer Konsistenzen von einem ausreichenden Kanal-/Rohraflager auszugehen. Lediglich bei nur breiig-weichen bis weichen Konsistenzen kann sich die Notwendigkeit eines auszubildenden Auflagers durch den Einbau von Bettungsschichten aus sandigen bzw. sandig-kiesigen Böden ergeben.



Die Torfe sind aus den in Kapitel 9.2.1 beschriebenen Gründen als Auflager grundsätzlich nicht geeignet. Ist die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen in den Bereichen im Untergrund anzutreffender Torfschichten nicht zu vermeiden, wären diese bis auf die darunter anstehenden tragfähigen Sande auszuräumen und gegen gut tragfähigen Austauschboden zu ersetzen.

Alternativ bestünde grundsätzlich auch die Möglichkeit, Kanäle aufgeständert auf Pfählen bzw. pfahlähnlichen Elementen (vermörtelten Schottersäulen o. ä.) abzusetzen.

Straßenbaumaßnahmen werden sich in den Bereichen, in denen im Untergrund keine Torfe anstehen, in der gängigen Weise ausführen lassen. Sind auf Höhe des Erdplanums Sande anzutreffen, kann von einer ausreichenden Tragfähigkeit im Sinne der für den öffentlichen Straßenbau geltenden Regelwerke (u. a. RStO 12, ZTV E-StB 17) ausgegangen werden.

Wenn auf dem Erdplanum bindige Böden in einem Zustand anstehen, für den die nach den Regelwerken des öffentlichen Straßenbaus für einen Regelaufbau vorausgesetzte Tragfähigkeit nicht gegeben ist, kann gemäß den Empfehlungen in den Regelwerken gegenüber den Regelbauweisen eine Vergrößerung der Dicke der ungebundenen Tragschichtdicke oder eine Verbesserung oder Verfestigung des Untergrundes bzw. Unterbaus erforderlich werden.

9.4 Hydrogeologische Bewertung

9.4.1 Abdichtungsanforderungen

Im Kapitel 6.2.3 ist eine Empfehlung hinsichtlich der für das Projektgebiet zu erwartenden Höchstgrundwasserstände gegeben.

Derzeit sind in Bezug auf die spätere höhenmäßige Einstellung der Geländeoberfläche im Entwicklungsgebiet "Eselswiese" noch keine Entscheidungen getroffen.

Abhängig von der späteren Höhenlage des Geländes, der Art der Bebauung (unterkellert ↔ nichtunterkellert) und der am jeweiligen Bauplatz konkret anzutreffenden Baugrundschichtungen sind die Maßnahmen zum Schutz der in das Gelände einbindenden Bauwerke gegen Wasser im Baugrund zu treffen.

Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand ist zumindest für unterkellerte Bauweisen von erforderlichen Abdichtungen gegen drückendes Wasser auszugehen.



9.4.2 Möglichkeiten der dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser

Für Versickerungsanlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser kommen nach dem anzuwendenden DWA-Regelwerk Arbeitsblatt A 138 Lockergesteine in Frage, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $k_f = 5 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s ("entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich") liegen.

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 7 ist für die anstehenden quartären Sande und Kiese von Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten im vorstehend genannten Rahmen auszugehen.

Die in der oberen Baugrundzone lokal angetroffenen Schluffe/ Lehme besitzen deutlich geringere Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte und eignen sich damit im Sinne des DWA-Arbeitsblatt A138 nicht für die Ausbildung von Versickerungsanlagen.

Die im westlichen Randbereich des Entwicklungsgebietes mit den Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 in größeren Tiefen angetroffenen tertiären Tone sind sehr schwach durchlässig. Sie stellen quasi Wasserstauer dar.

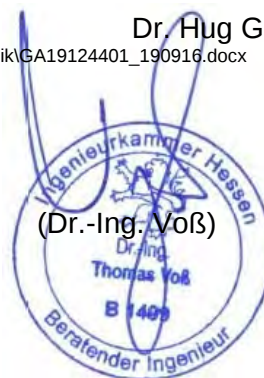
Nach dem DWA-Arbeitsblatt muss bei der Planung und Ausführung einer Versickerungsanlage berücksichtigt werden, dass die Mächtigkeit des Sickertraumes, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1 m betragen sollte, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Der mittlere, höchste Grundwasserstand im Sinne des Regelwerkes kann vorläufig mit 83 mNN (Westen) und 81 mNN (Osten) angenommen werden. Im nordwestlichen Bereich sollte auf Versickerungsanlagen verzichtet werden.

Oberursel, 16. September 2019

T:\2c_Projekte\2019\19124401\Gutachten_Planung\Geotechnik\GA19124401_190916.docx

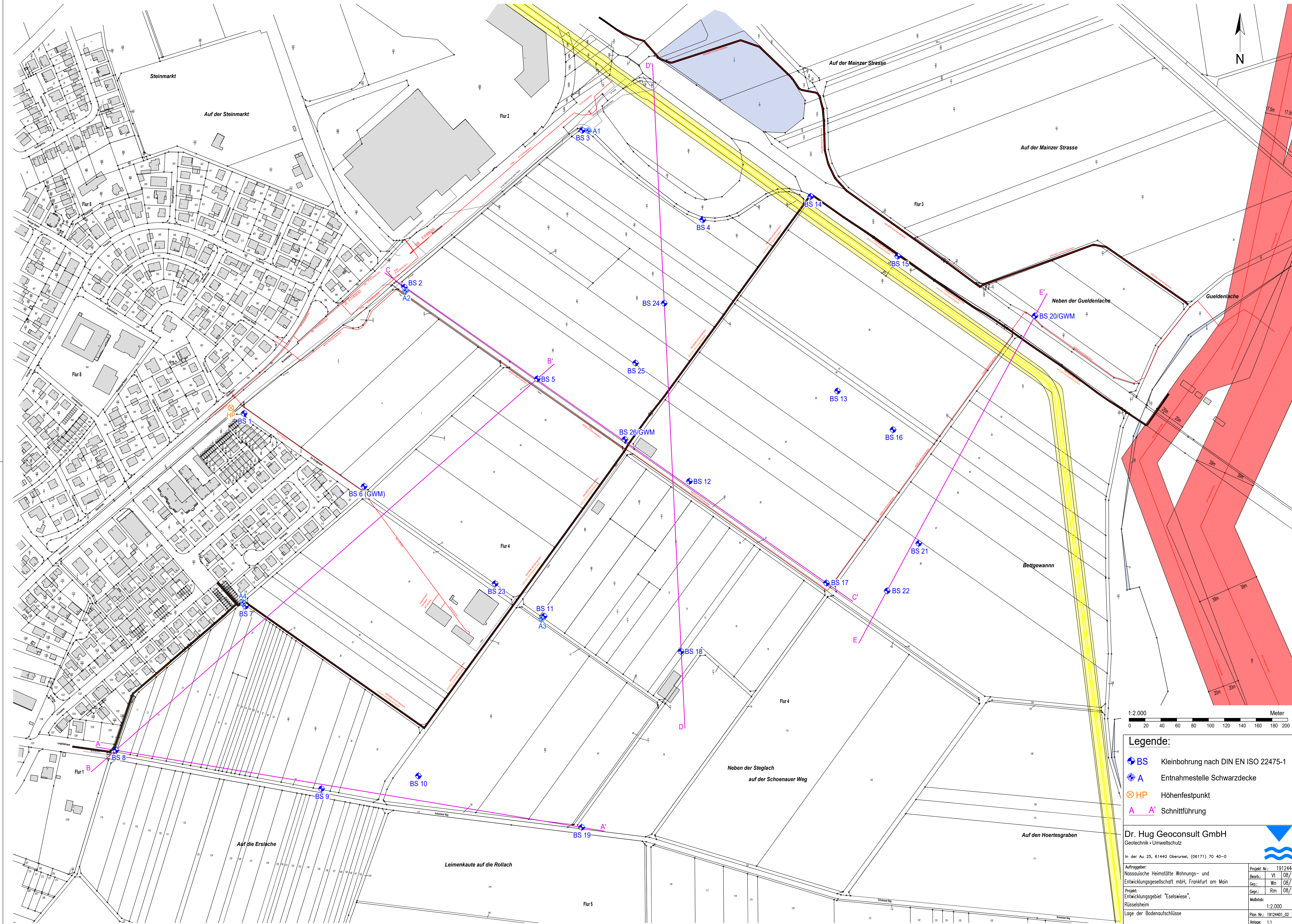
Dr. Hug Geoconsult GmbH



(Dr.-Ing. Voß)

i.V. Zomet
(Dipl.-Ing. Zodet)

ANLAGE 1



1:2.000
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200
Meter

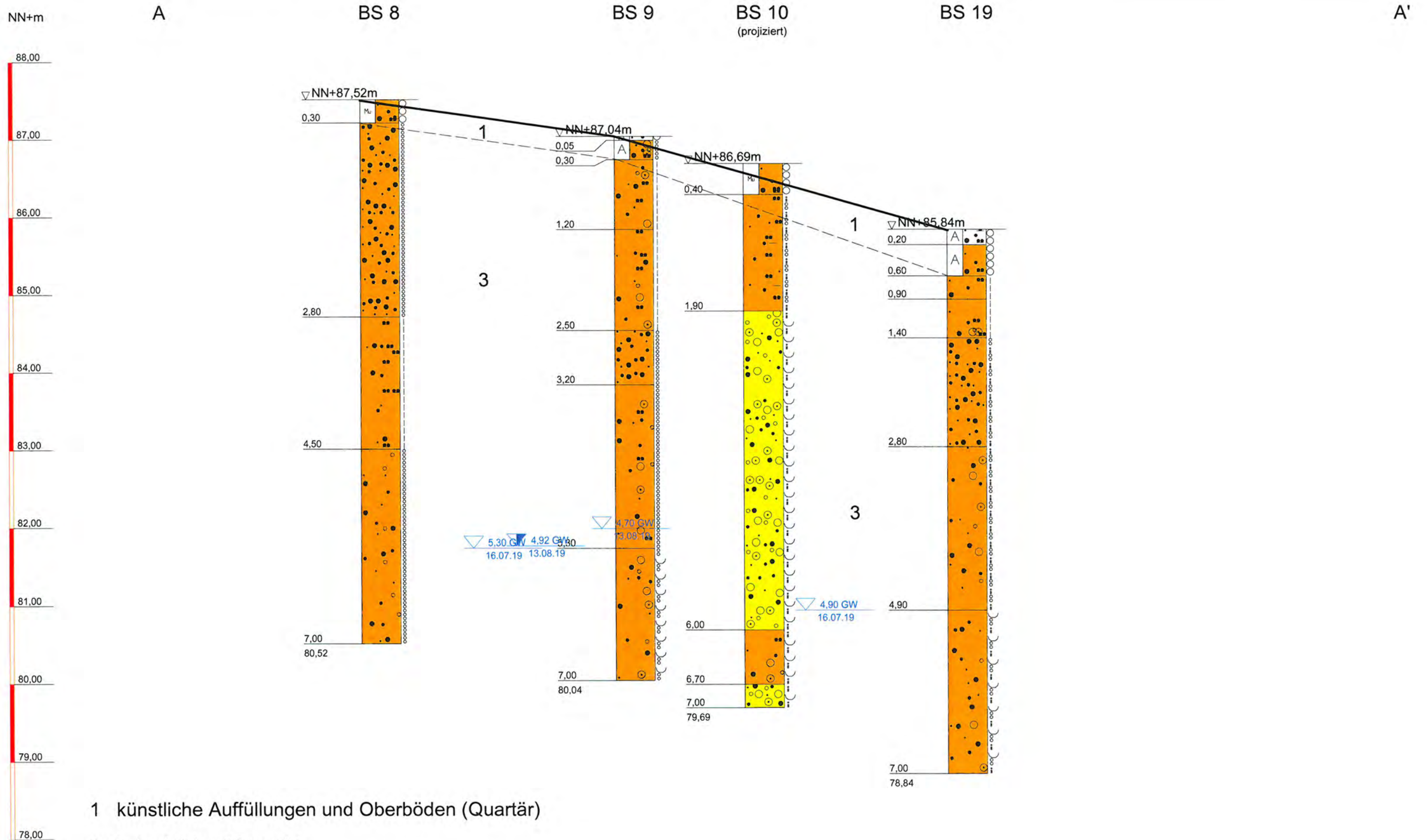
- Legende:**
- BS Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
 - A Entnahmestelle Schwarzdecke
 - HP Höhenfestpunkt
 - A A' Schnittführung

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Geotechnik • Umweltschutz

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

Auftraggeber:	Projekt Nr.:	19124401
Nassauische Heimstätte Wohnungs- und	Bearb.:	Vt 08/19
Entwicklungsgesellschaft mbH, Frankfurt am Main	Gez.:	Wn 08/19
Projekt:	Gepr.:	Rm 08/19
Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim	Maßstab:	1:2.000
Lage der Bodenaufschlüsse	Plan Nr.:	19124401_02
	Anlage:	1.1

Datum: 12.02.2019 10:14:01 Planname: Geo01912401_02.dwg Layer: Blatt A1, 1:500



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

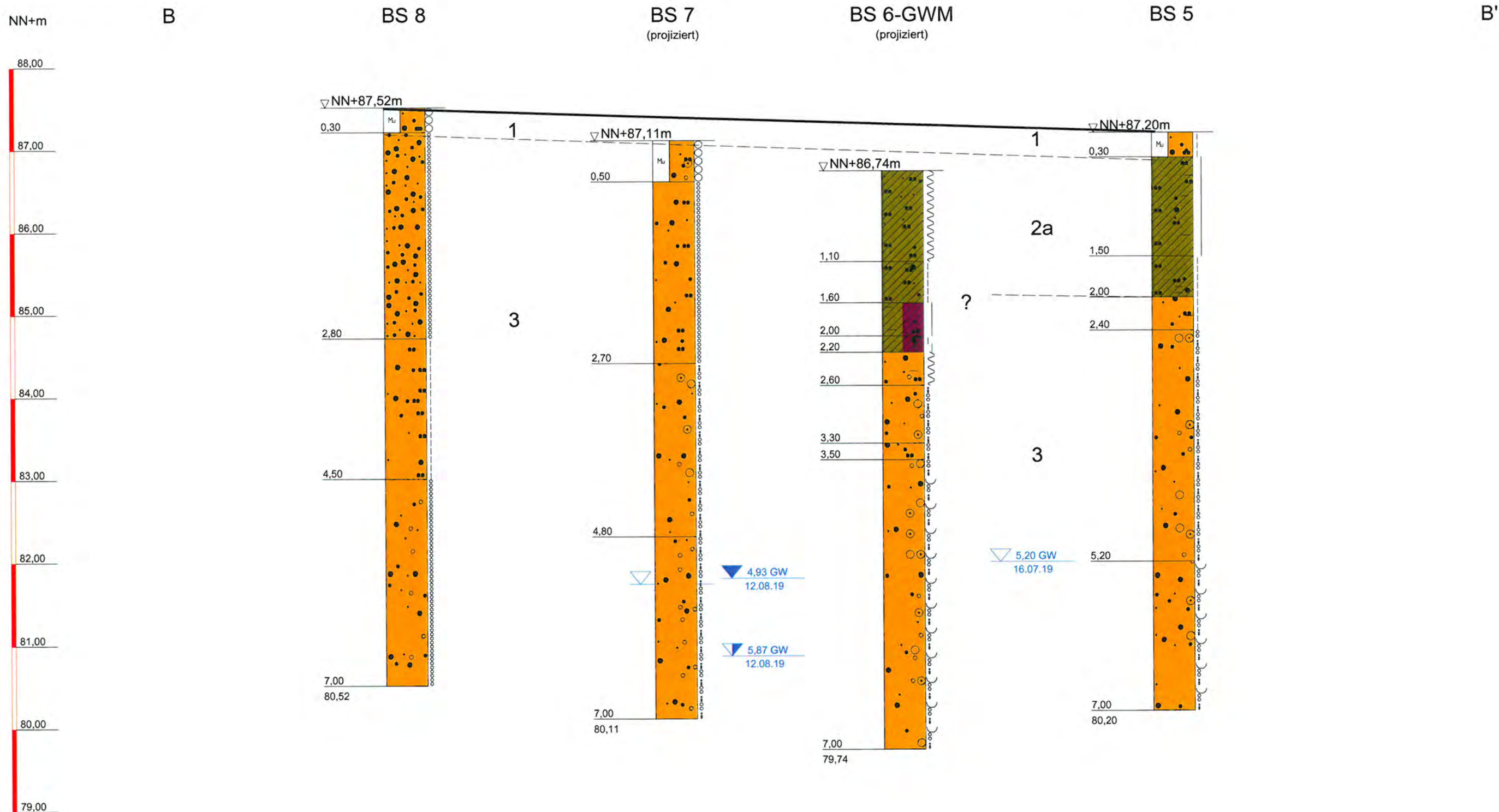
Anlage-Nr: 1.2

Projekt-Nr: 19124401

Datum: 2019

Maßstab: 1:50/ca. 1:4.000

Bearbeiter: zp



1 künstliche Auffüllungen und Oberböden (Quartär)

2a Lehm Böden (Quartär)

2b Torflagen (Quartär)

3 Terrassensande und -kiese (Quartär)

4 Tone (Tertiär)

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

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

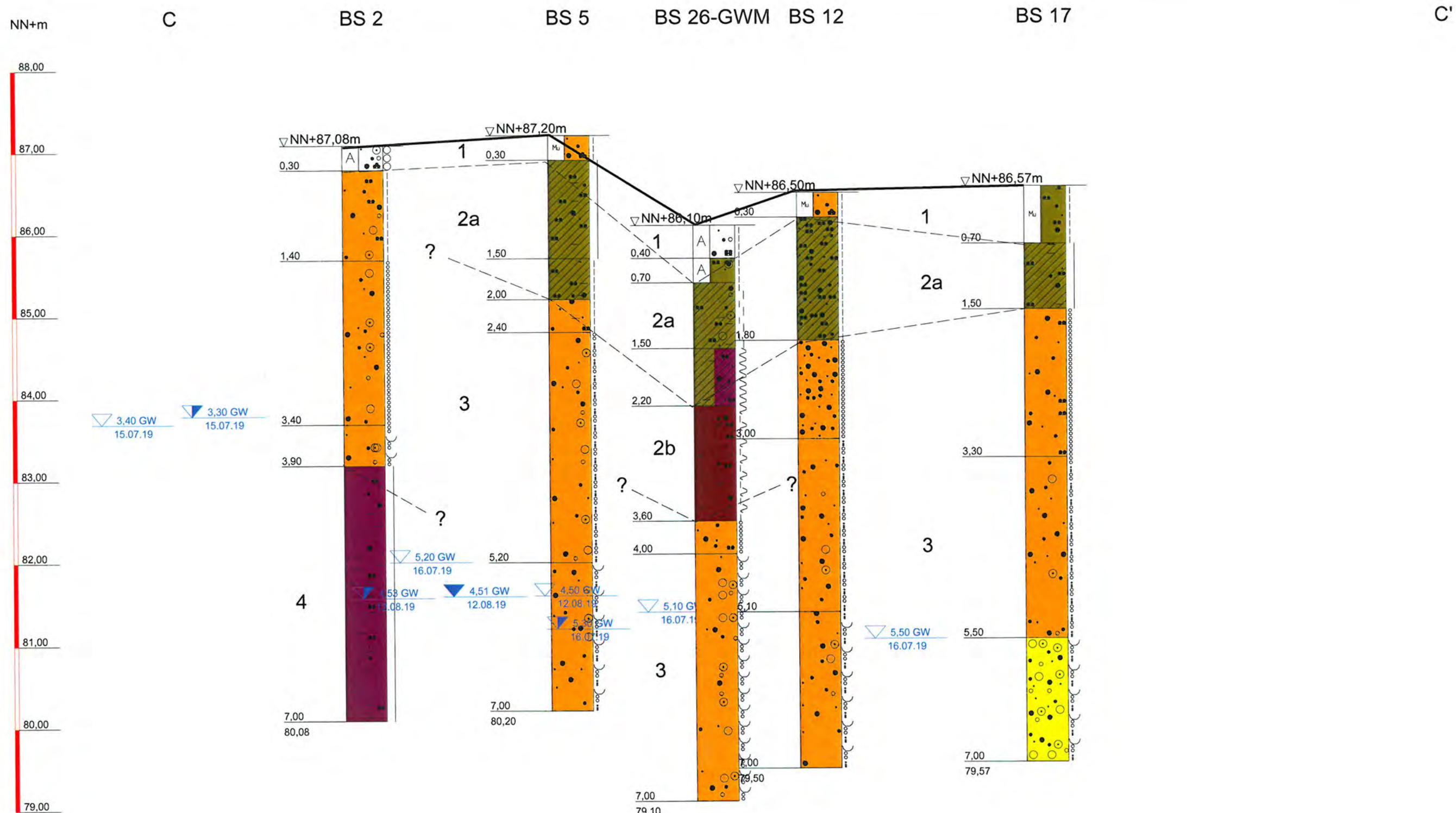
Anlage-Nr: 1.3

Projekt-Nr: 19124401

Datum: 2019

Maßstab: 1:50/ca. 1:4.000

Bearbeiter: zp



1 künstliche Auffüllungen und Oberböden (Quartär)

2a Lehm Böden (Quartär)

2b Torflagen (Quartär)

3 Terrassensande und -kiese (Quartär)

4 Tone (Tertiär)

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

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

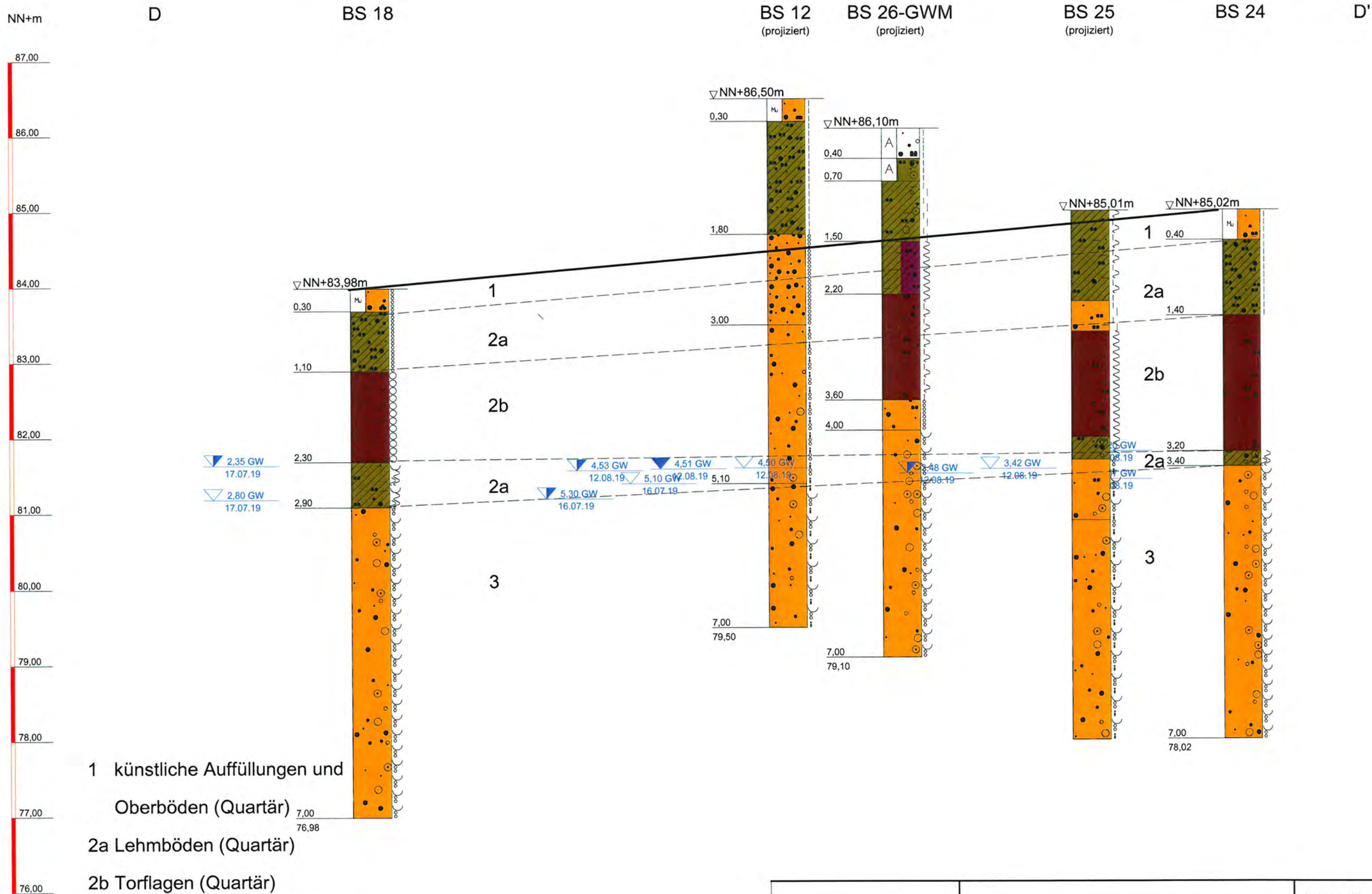
Anlage-Nr: 1.4

Projekt-Nr: 19124401

Datum: 2019

Maßstab: 1:50/ca. 1:4.000

Bearbeiter: zp



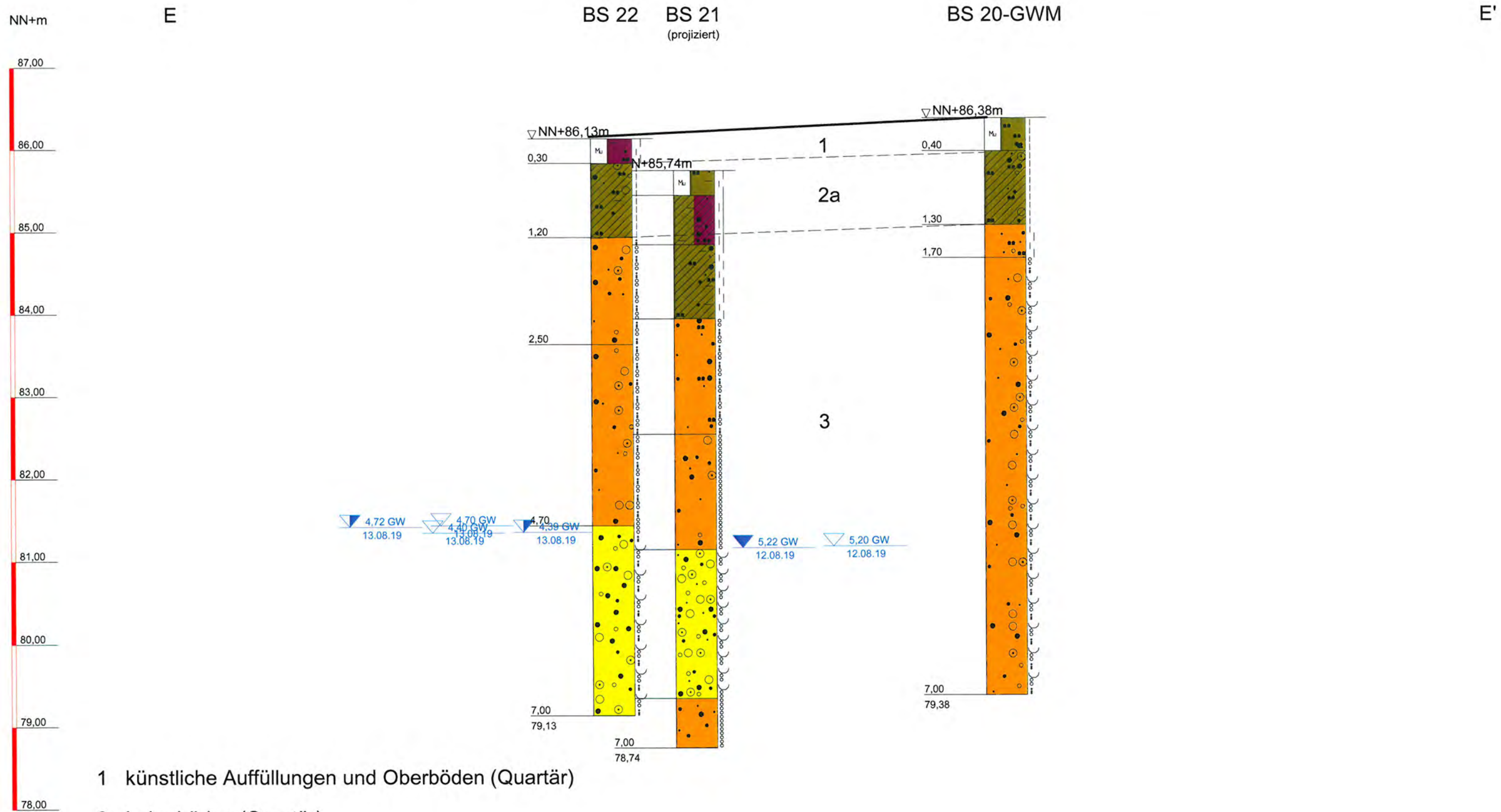
Dr. Hug Geoconsult GmbH

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

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 1.5
Projekt-Nr: 19124401
Datum: 2019
Maßstab: 1:50/ca. 1:2.000
Bearbeiter: zp



1 künstliche Auffüllungen und Oberböden (Quartär)

2a Lehm Böden (Quartär)

2b Torflagen (Quartär)

3 Terrassensande und -kiese (Quartär)

4 Tone (Tertiär)

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

Dr. Hug Geoconsult GmbH

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

Planbezeichnung:
Geotechnischer Längsschnitt

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 1.6

Projekt-Nr: 19124401

Datum: 2019

Maßstab: 1:50/ca. 1:4.000

Bearbeiter: zp

ANLAGE 2

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

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

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

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

BODENARTEN

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

FELSARTEN

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

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
—	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

brg		wch	
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest		

FEUCHTIGKEIT

f naß

KLÜFTUNG

klü	
ktu	

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe		leicht	mittelschwer	schwer
	Spitzendurchmesser	3.56 cm	3.56 cm	4.37 cm
	Spitzenquerschnitt	10.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
	Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
	Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
	Falhhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

	0.35-0.80 13 Schl./30cm	offene Spitze
	5/6/7	
	1.55-2.00 15 Schl./30cm	geschlossene Spitze
	6/7/8	

Planbezeichnung:
Bohrprofile nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2

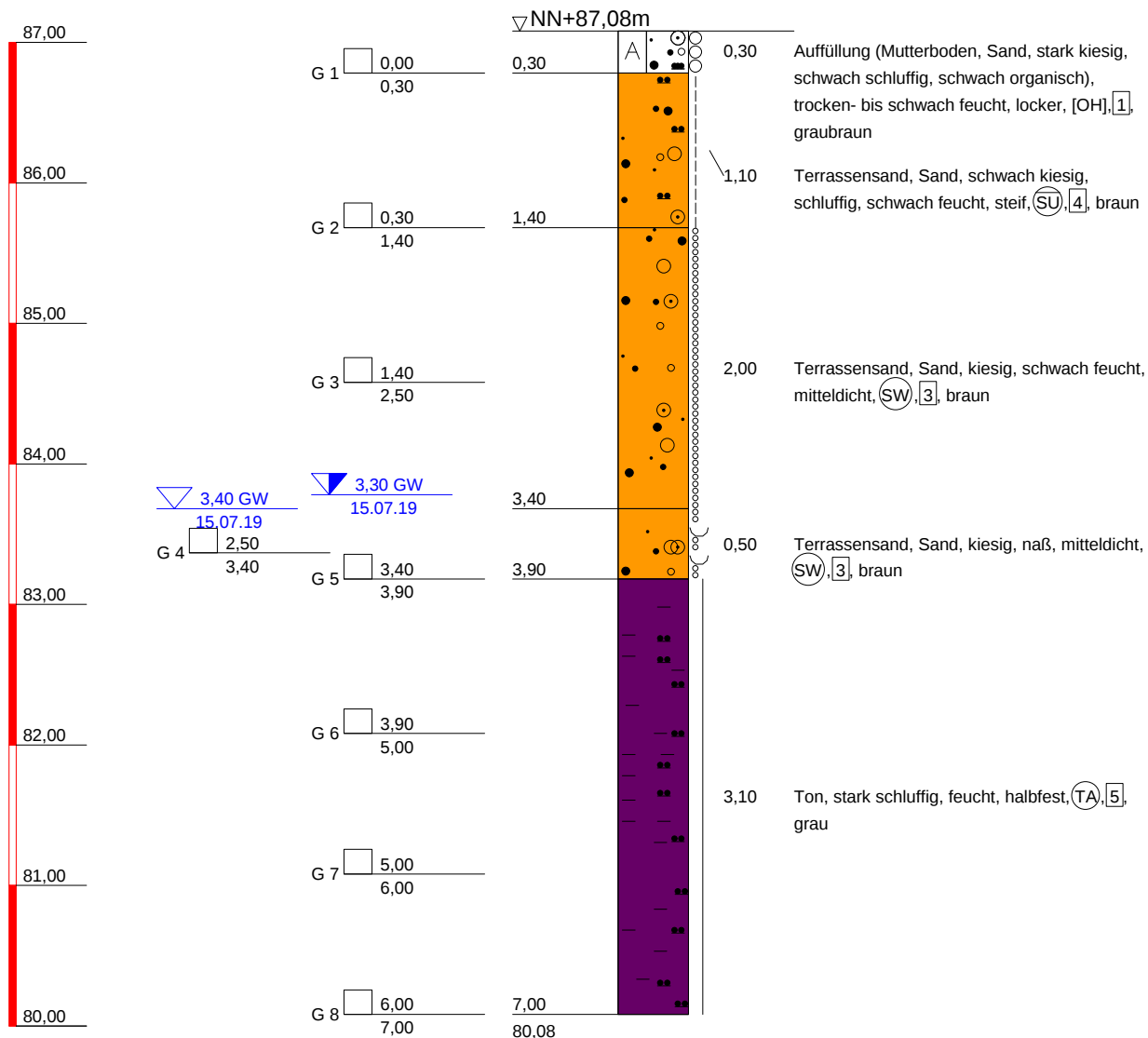
Maßstab: 1:50

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

Bearbeiter:	zp	Datum:
Gebohrt:	mm/geoz	07.2019
	ks/ks	24.07.19
Gezeichnet:		27.08.19
Gesehen:		
Projekt-Nr:	19124401	

NN+m

BS 2



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.2

Projekt-Nr: 19124401

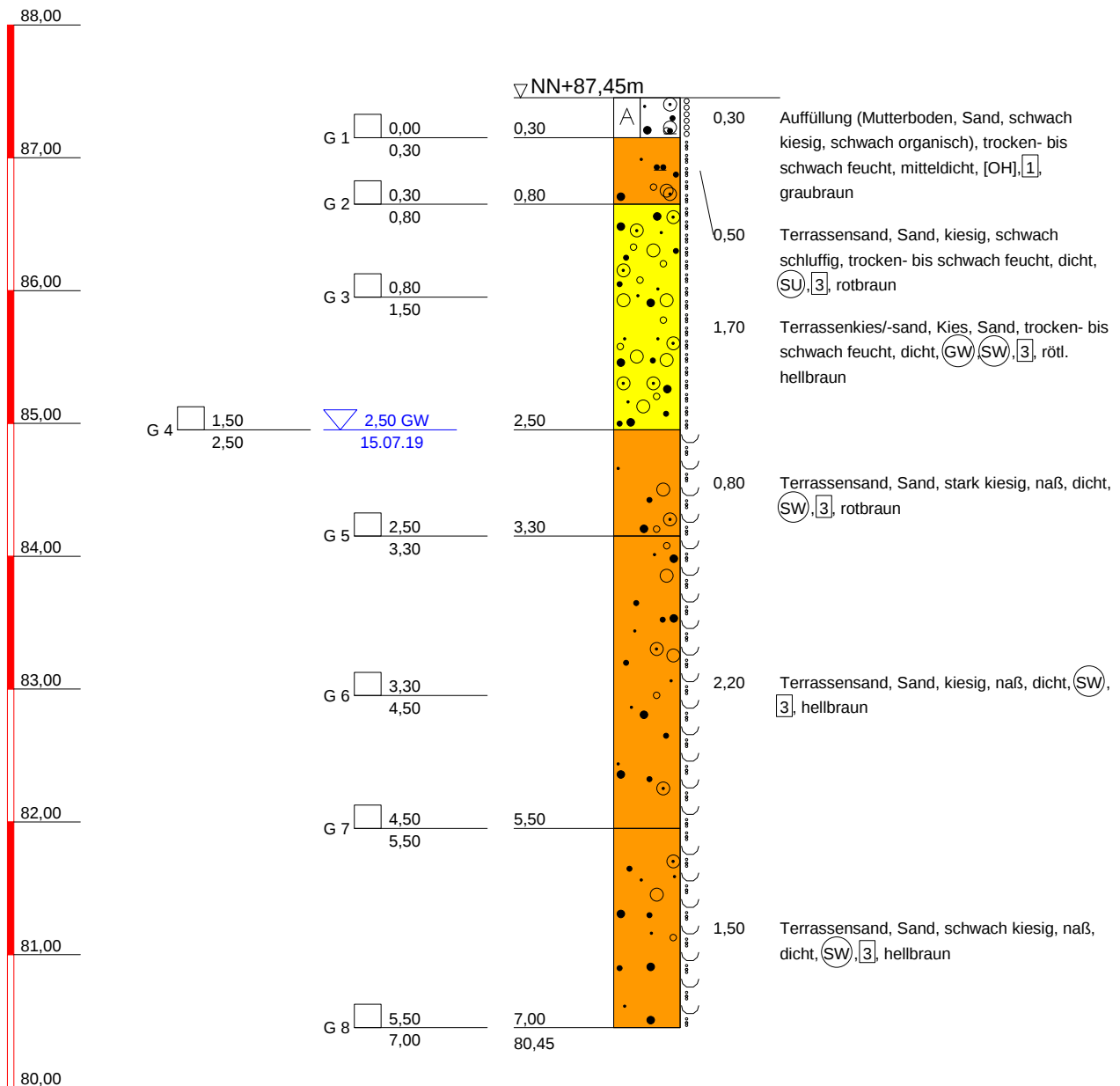
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 3



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 19124401

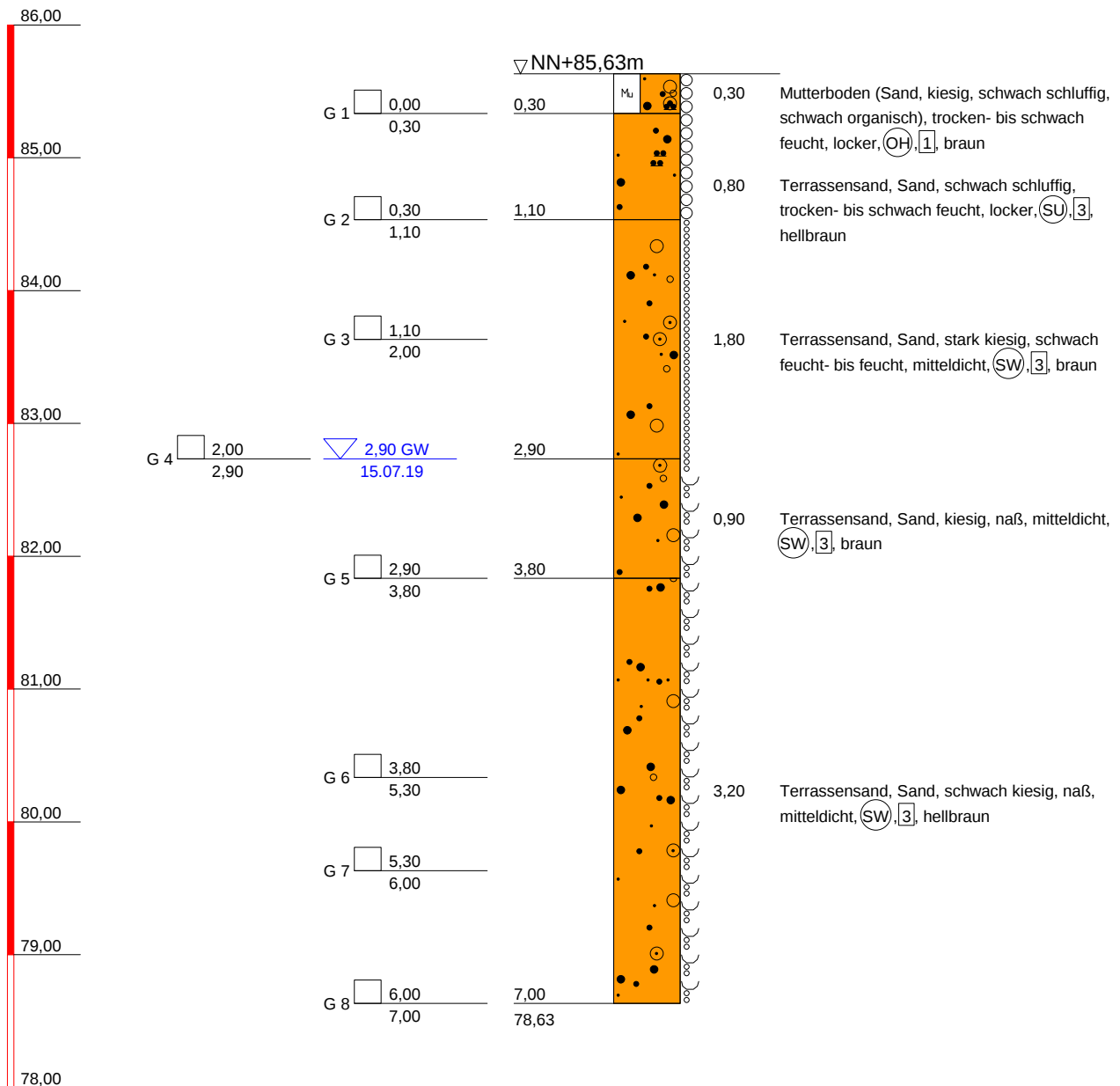
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 4



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 19124401

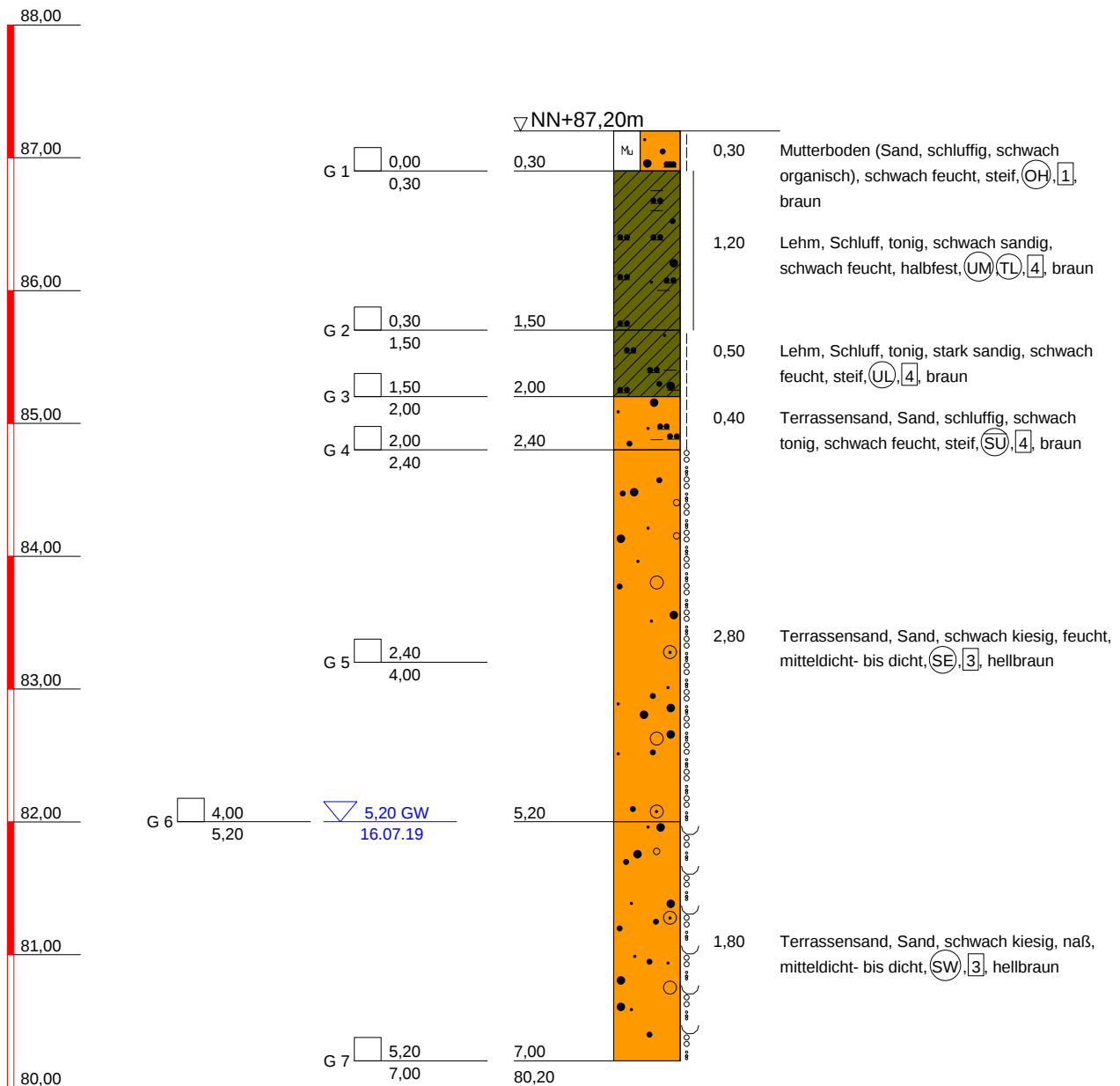
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 5



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 19124401

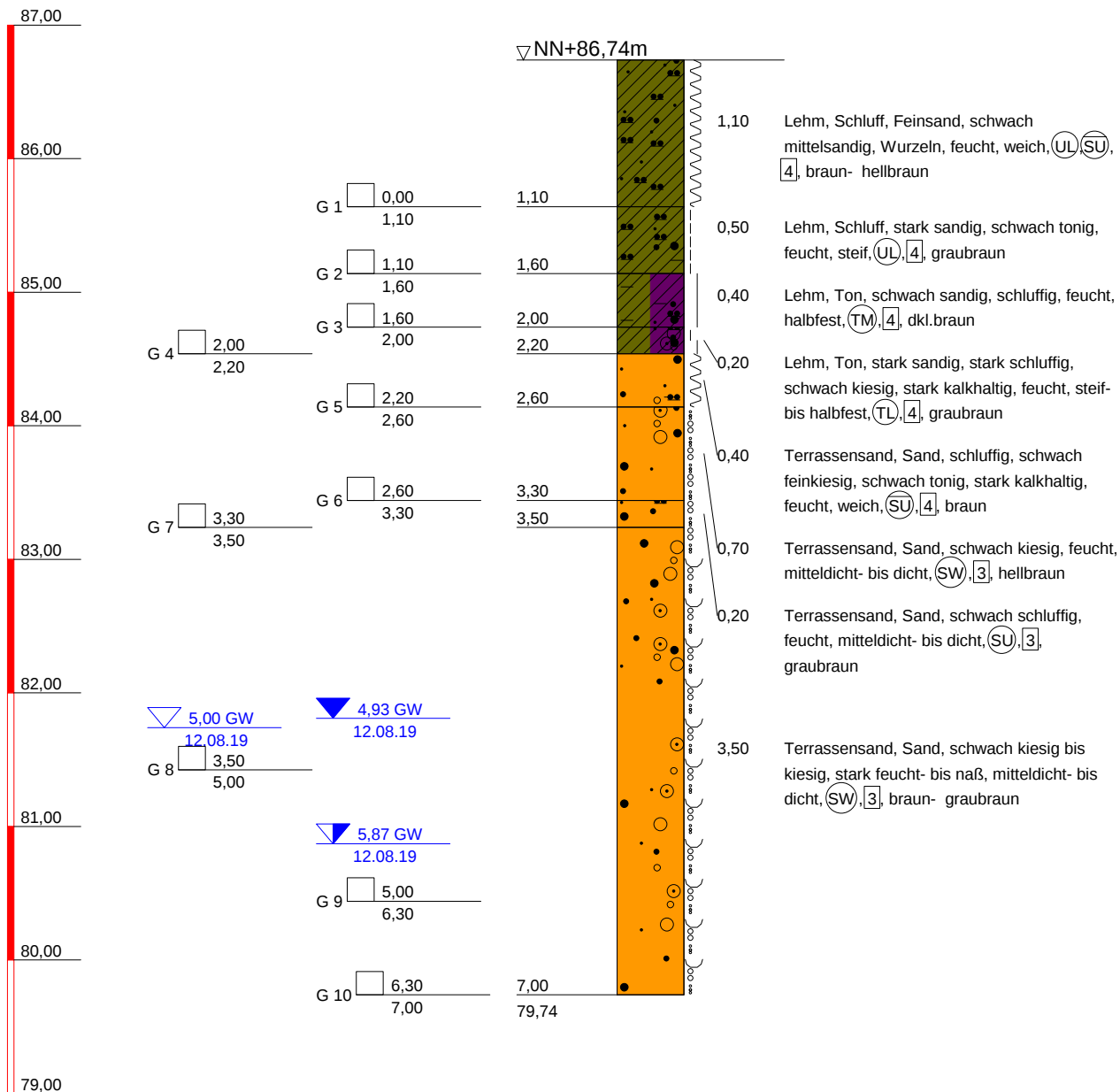
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 6-GWM



Ausbau zur stationären 2" GW-Messstelle:

OK-Pegel: 0,58 m ü GOK

Vollrohr: bis 4,42 m u GOK

Filterrohr: bis 7,42 m u GOK

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 19124401

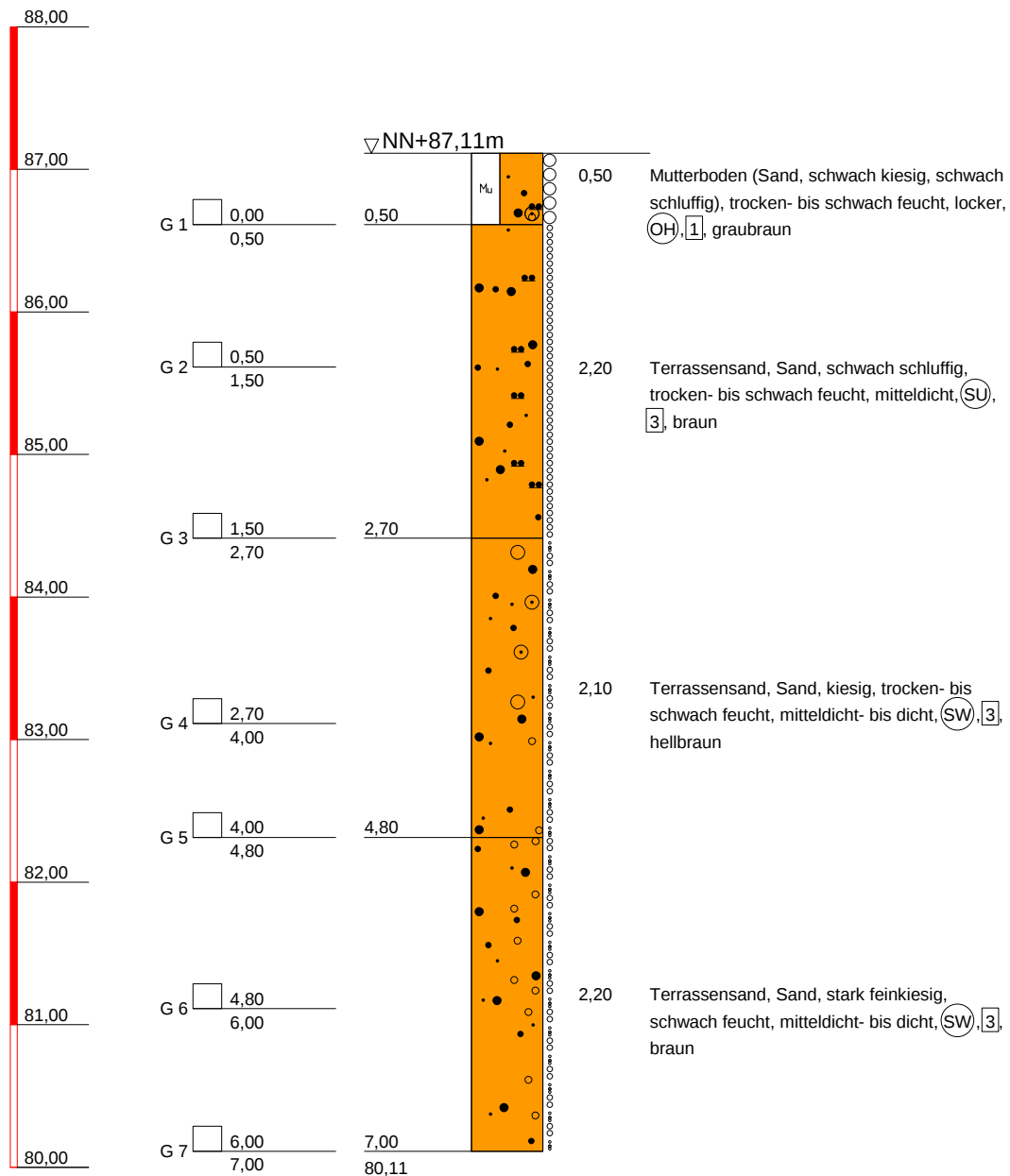
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 7



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,8 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 19124401

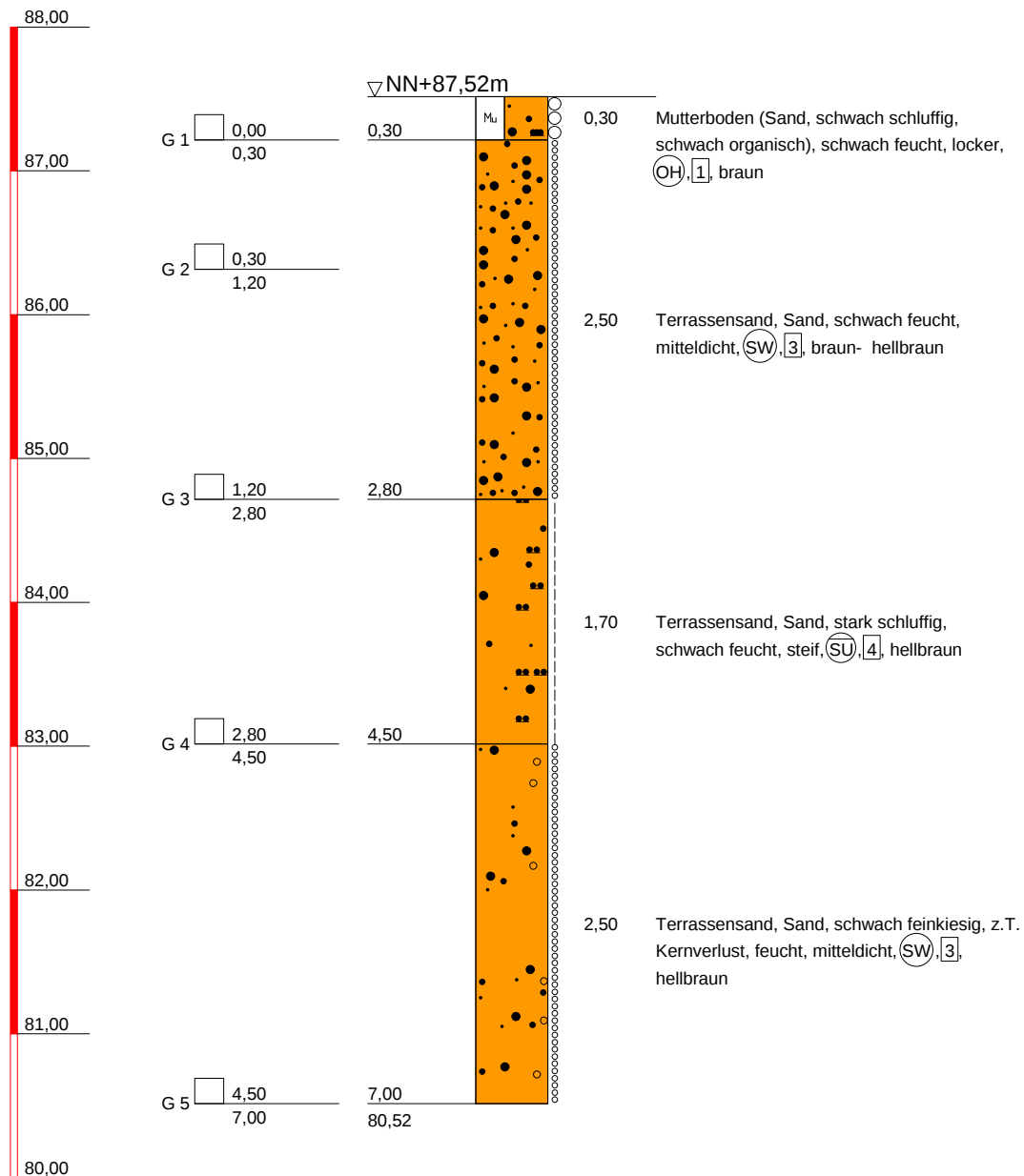
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 8



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,6 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 19124401

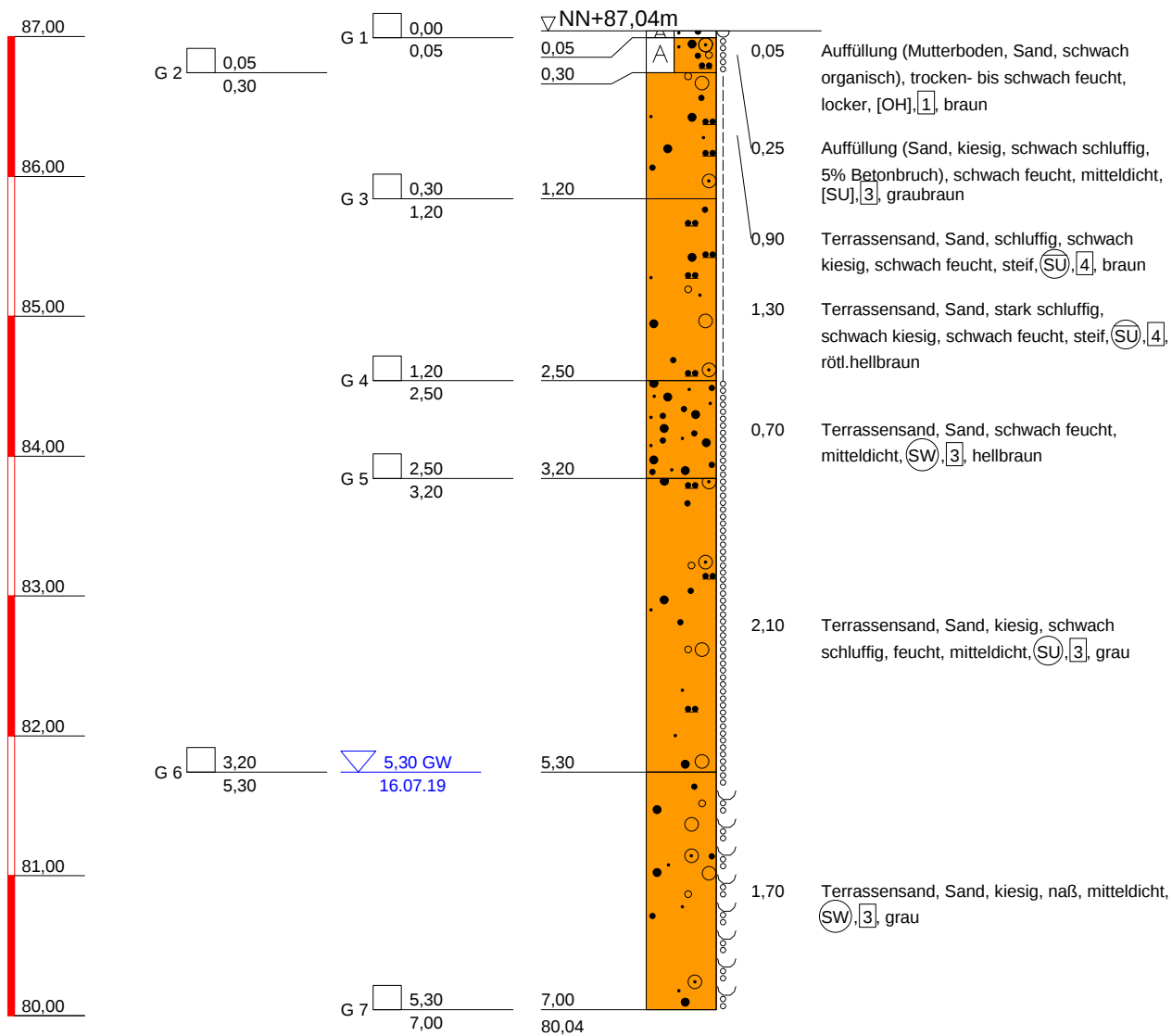
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 9



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,4 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.9

Projekt-Nr: 19124401

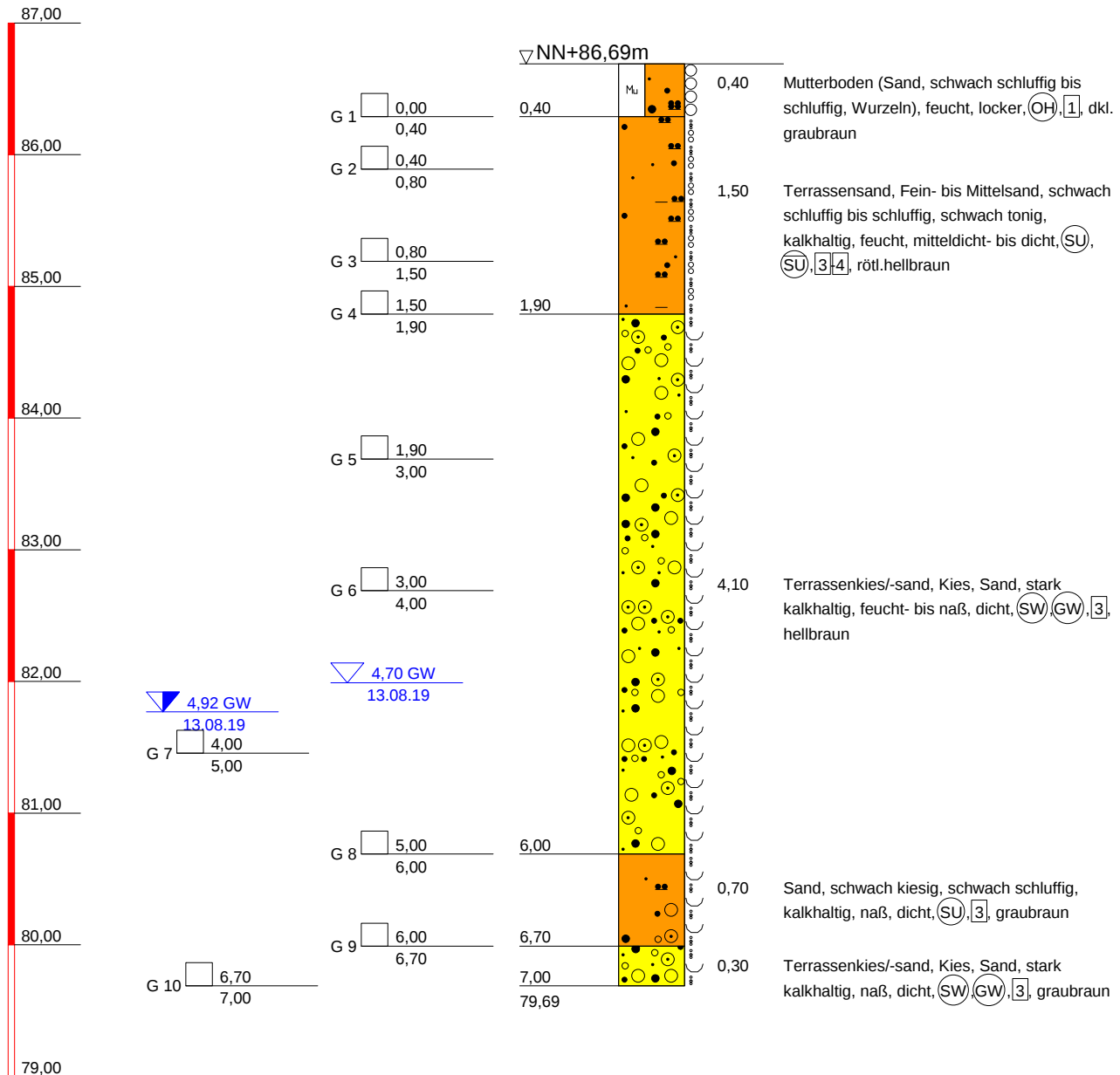
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 10



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.10

Projekt-Nr: 19124401

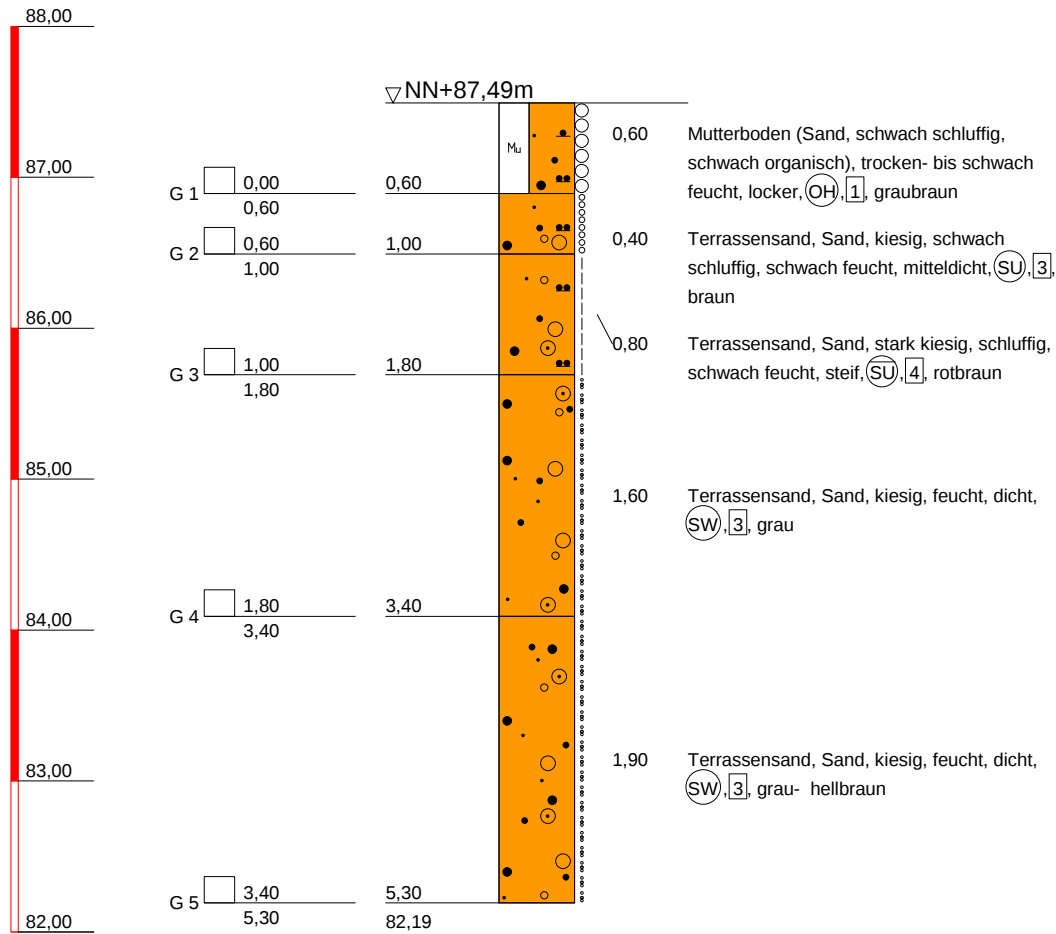
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 11



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,65 m/trocken
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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.11

Projekt-Nr: 19124401

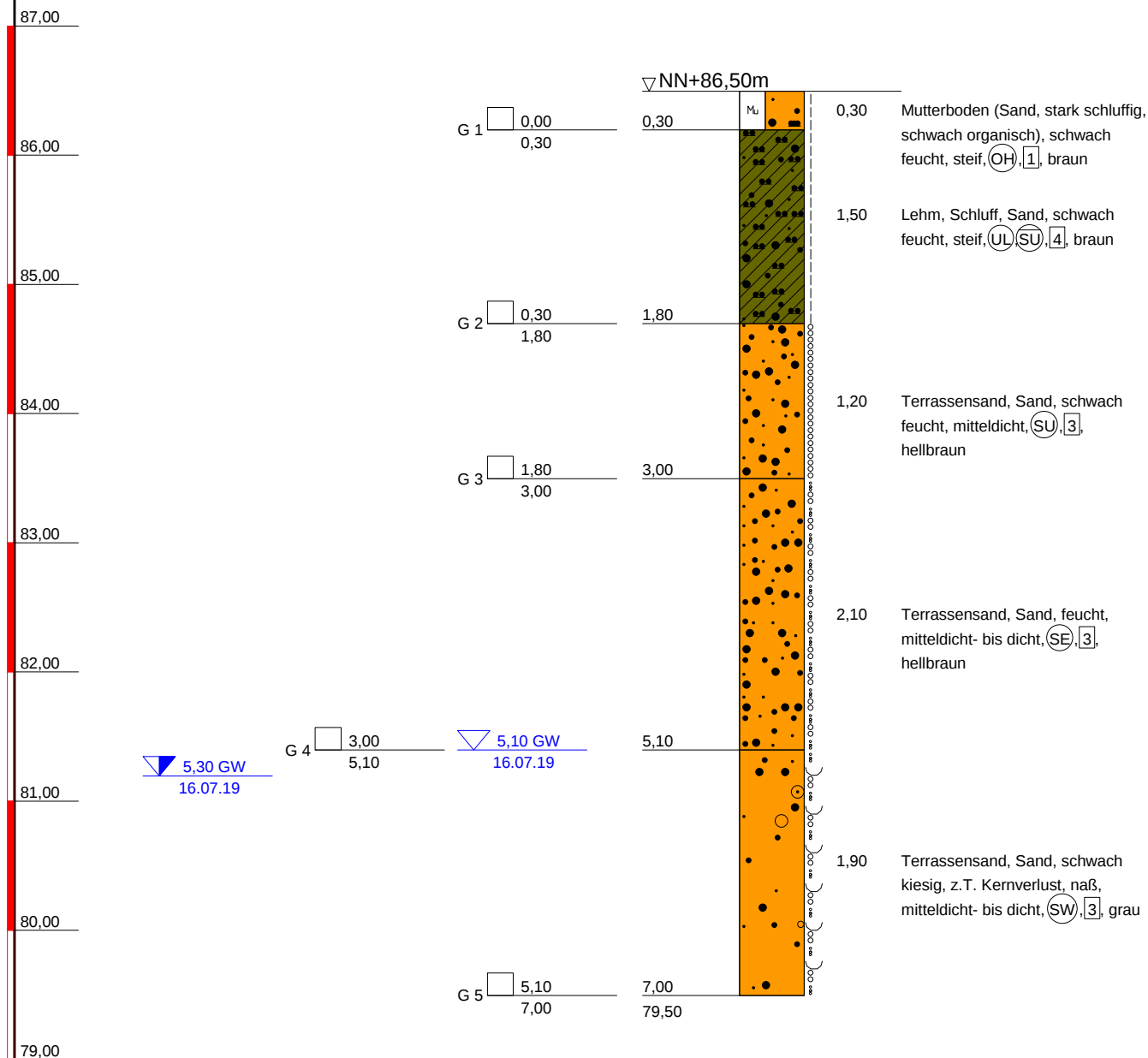
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 12



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.12

Projekt-Nr: 19124401

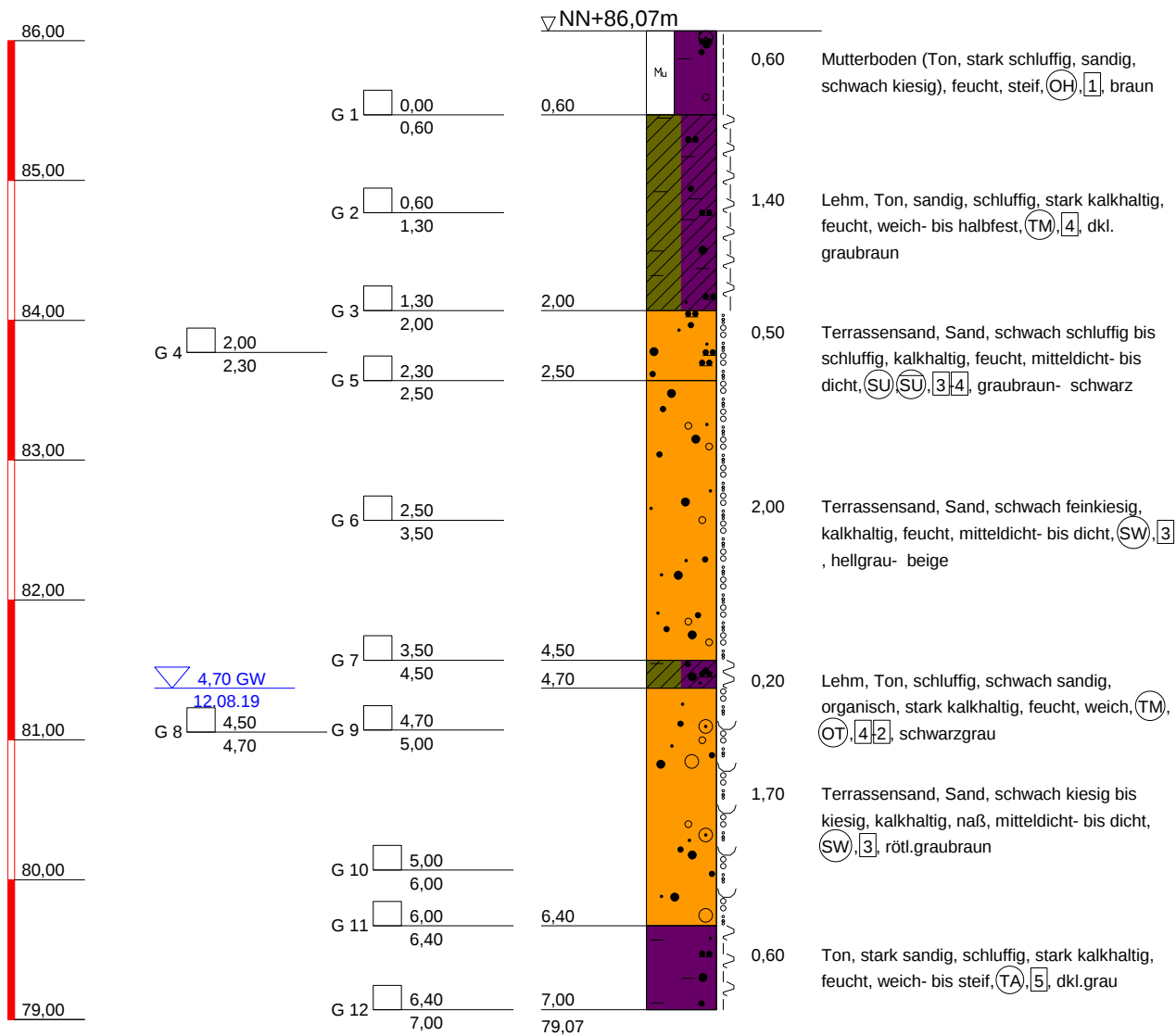
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 13



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,62 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.13

Projekt-Nr: 19124401

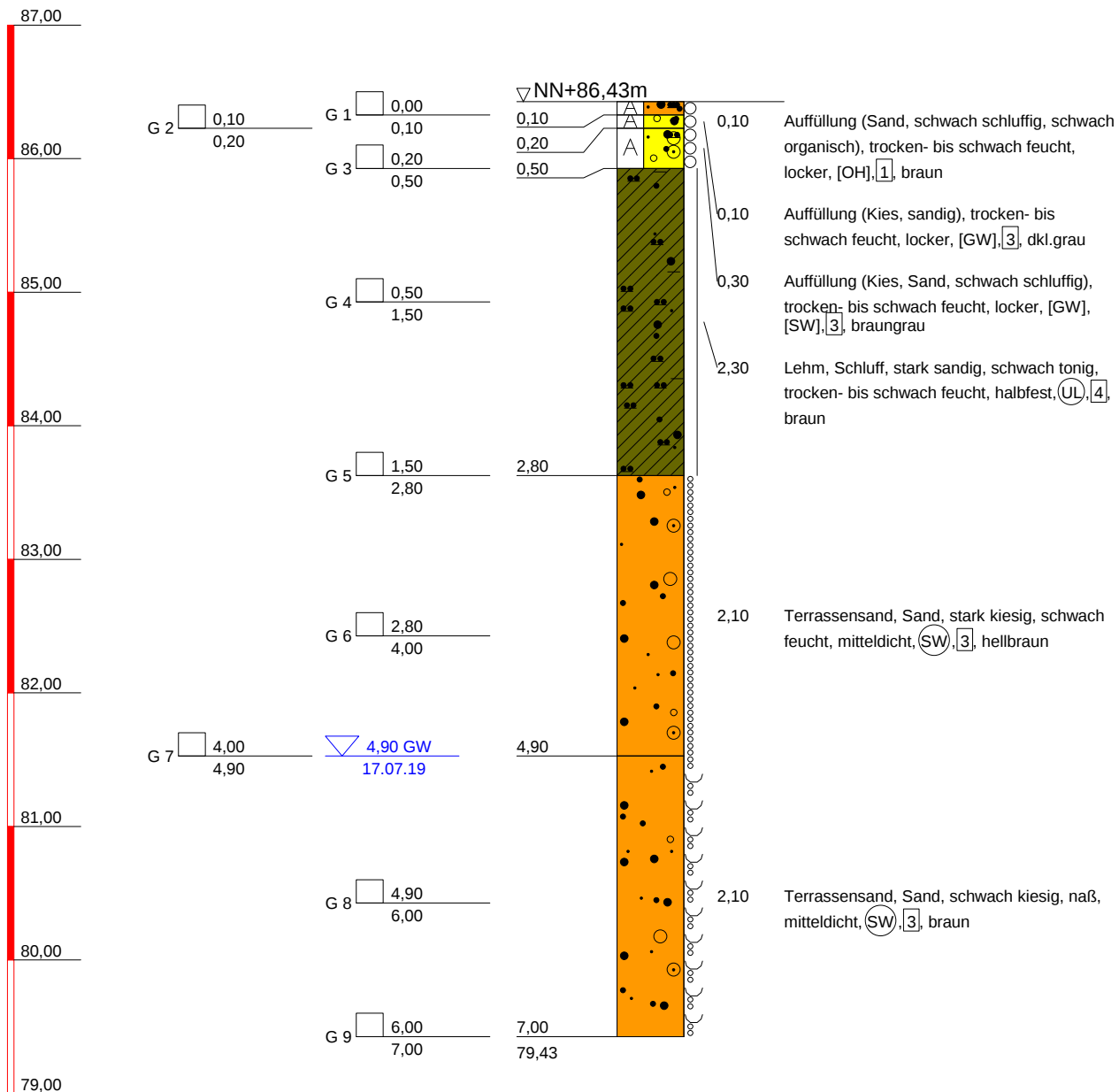
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 14



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.14

Projekt-Nr: 19124401

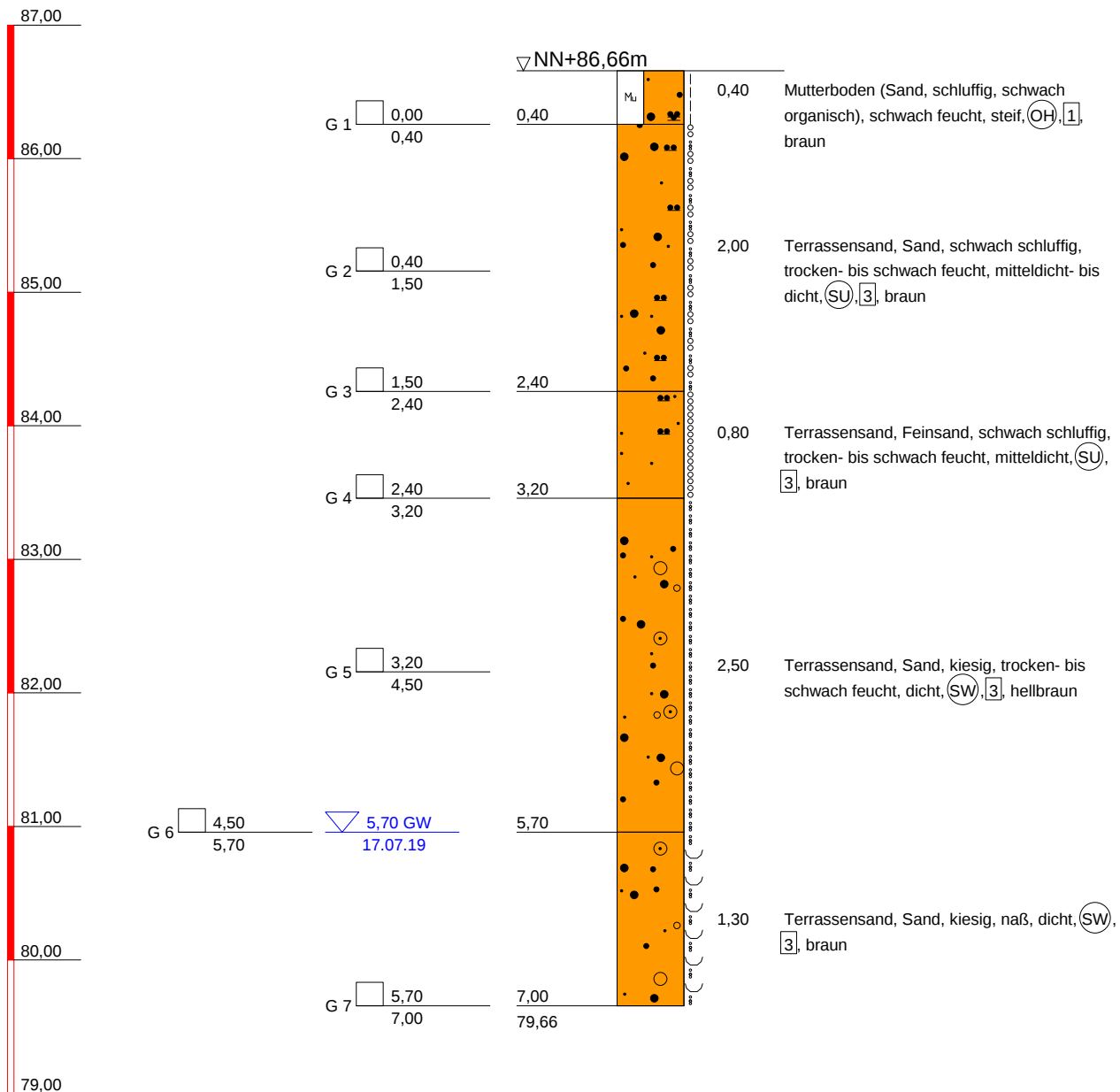
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 15



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 5,35 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.15

Projekt-Nr: 19124401

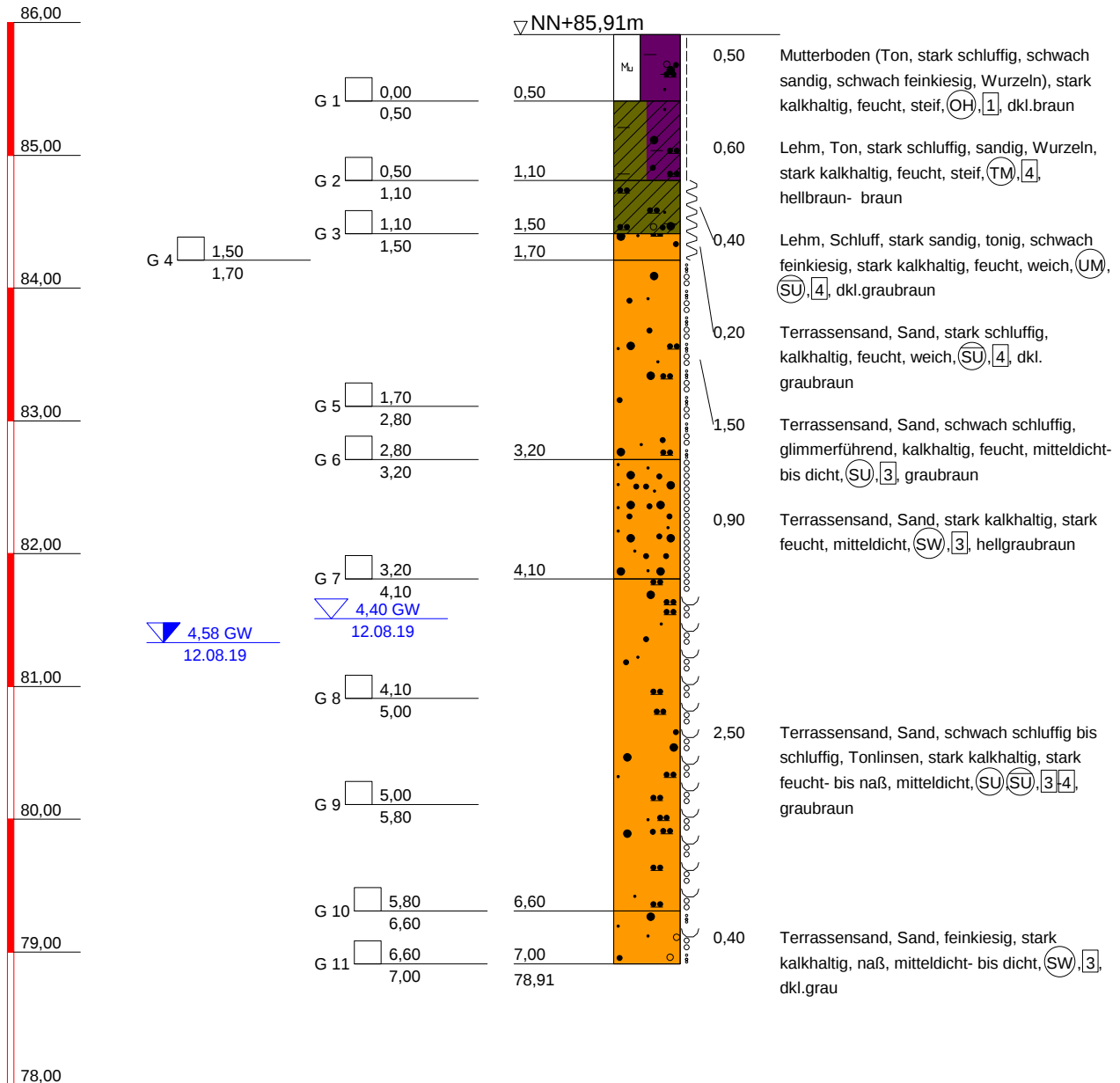
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 16



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.16

Projekt-Nr: 19124401

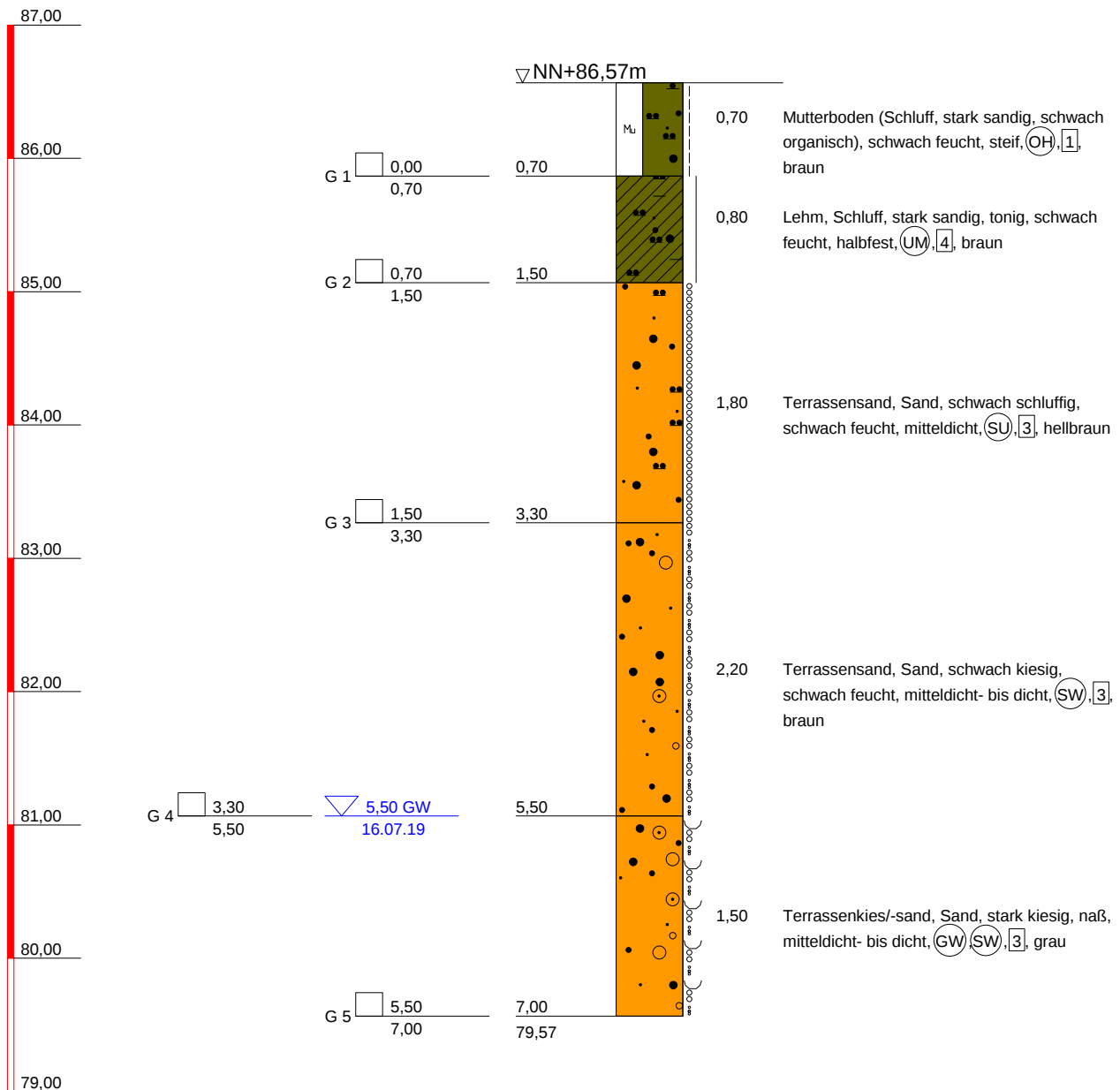
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 17



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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.17

Projekt-Nr: 19124401

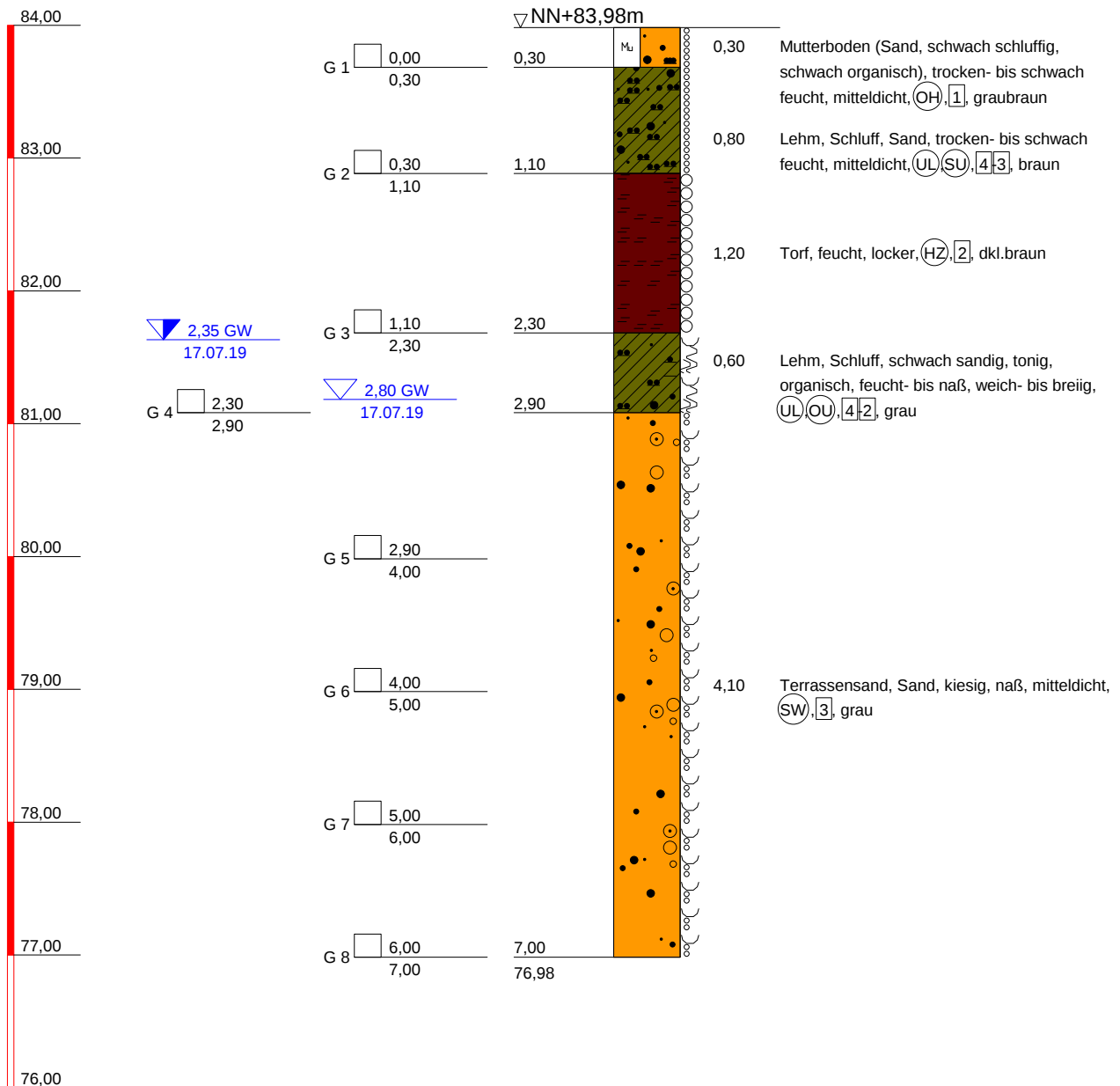
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 18



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.18

Projekt-Nr: 19124401

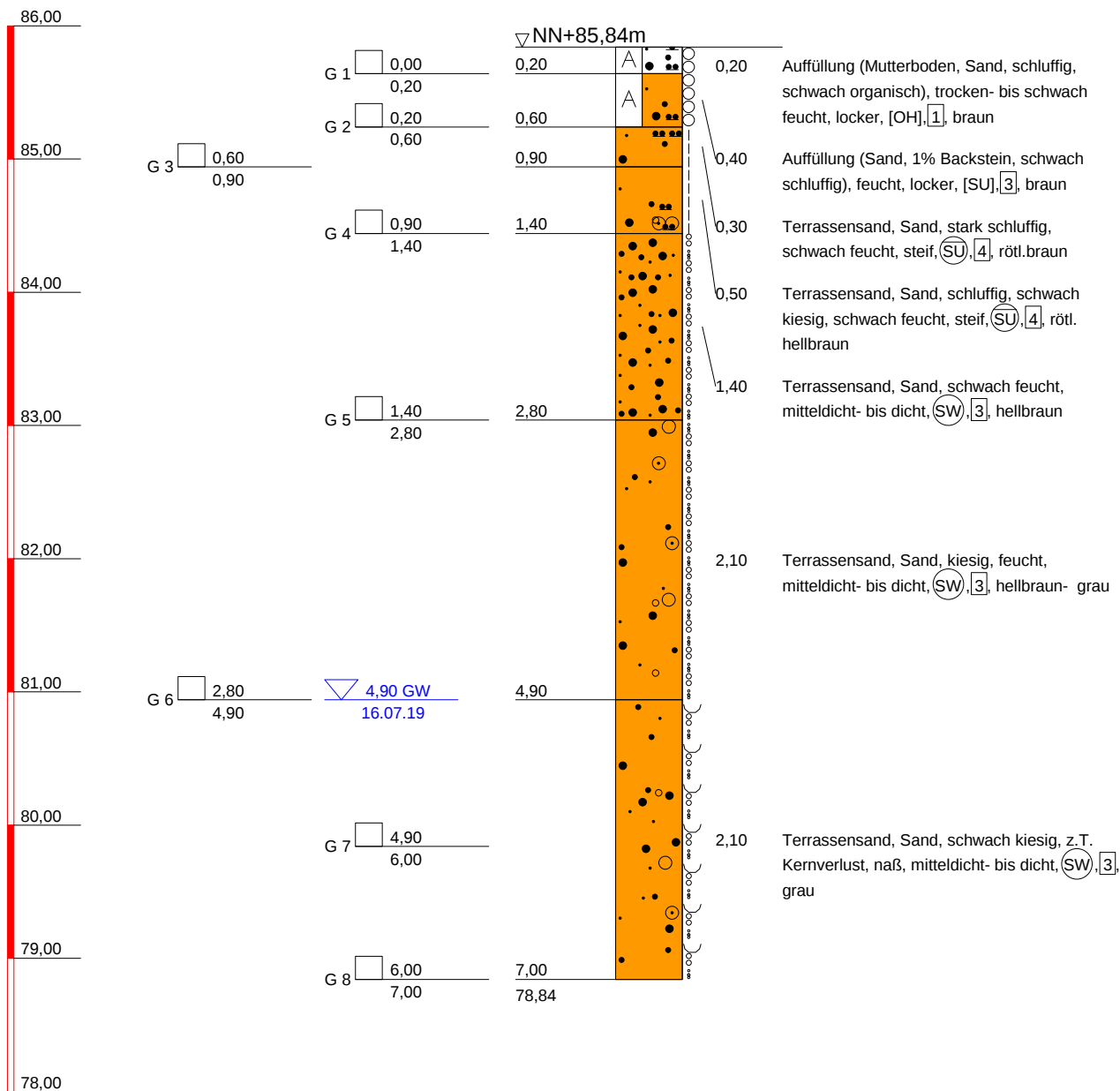
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 19



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,5 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:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.19

Projekt-Nr: 19124401

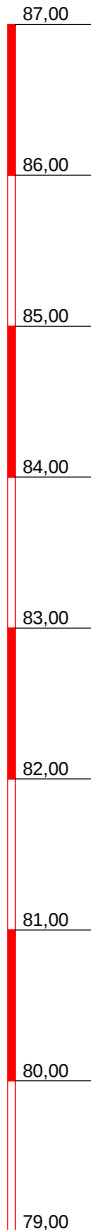
Datum: 07.2019

Maßstab: 1:50

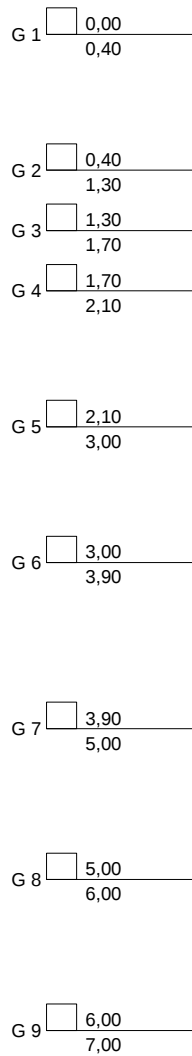
Bearbeiter: zp

NN+m

BS 20-GWM



▽NN+86,38m



0,40 Mutterboden (Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, Wurzeln), feucht, steif, (OH), [1], dkl. graubraun

0,90 Lehm, Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig, Wurzeln, stark kalkhaltig, feucht, steif, (UL), [4], hellgrau-braun

0,40 Terrassensand, Feinsand, schwach mittelsandig, stark schluffig, schwach kiesig, Wurzeln, stark kalkhaltig, feucht, steif- bis halbfest, (SU), [4], hellbraun

5,30 Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig, kalkhaltig, feucht- bis naß, mitteldicht- bis dicht, (SW), [3], graubraun

Ausbau zur stationären 2" GW-Messstelle:
OK-Pegel: 0,55 m ü GOK
Vollrohr: bis 4,45 m u GOK
Filterrohr: bis 7,45 m u GOK

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.20

Projekt-Nr: 19124401

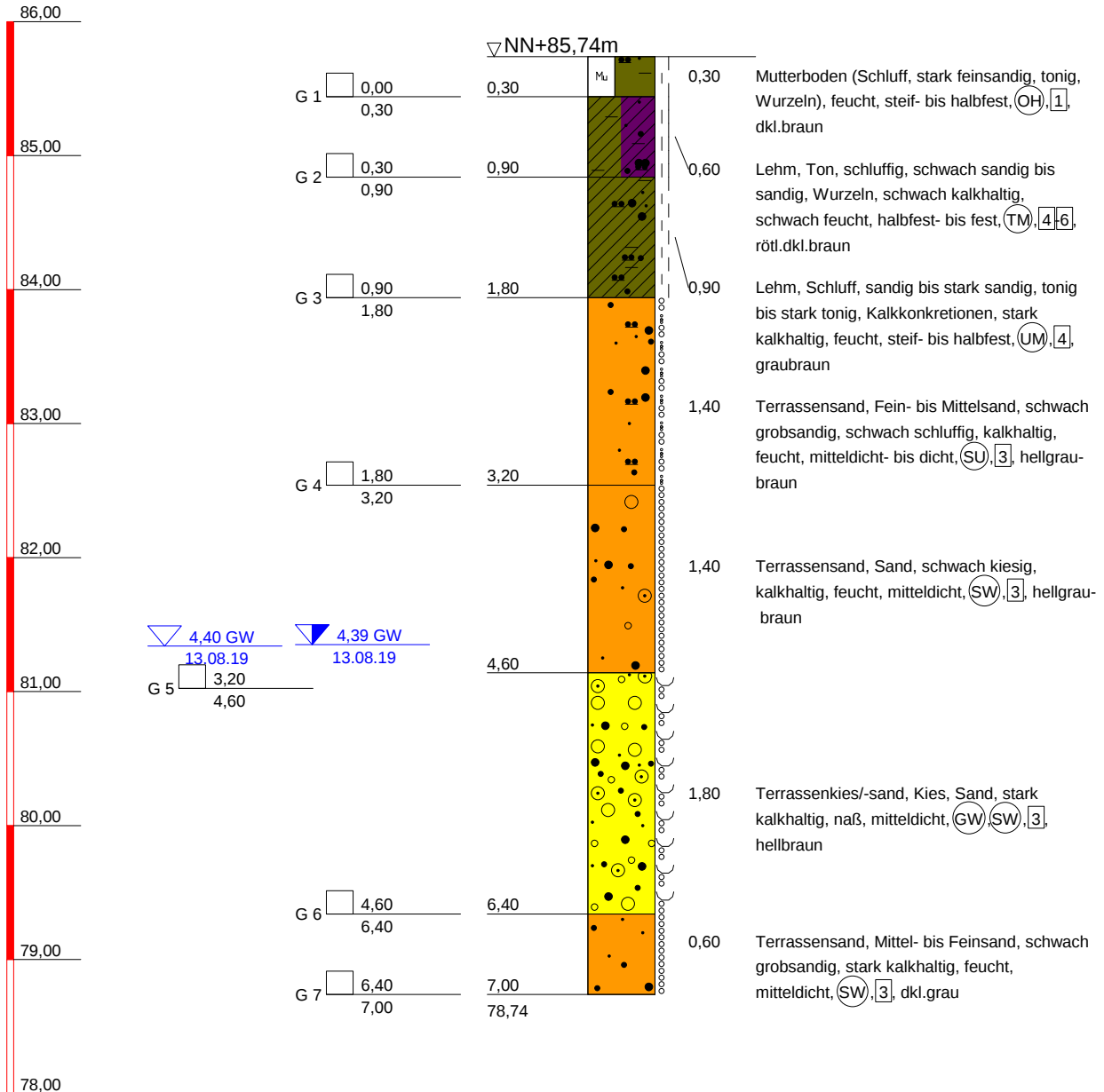
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 21



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.21

Projekt-Nr: 19124401

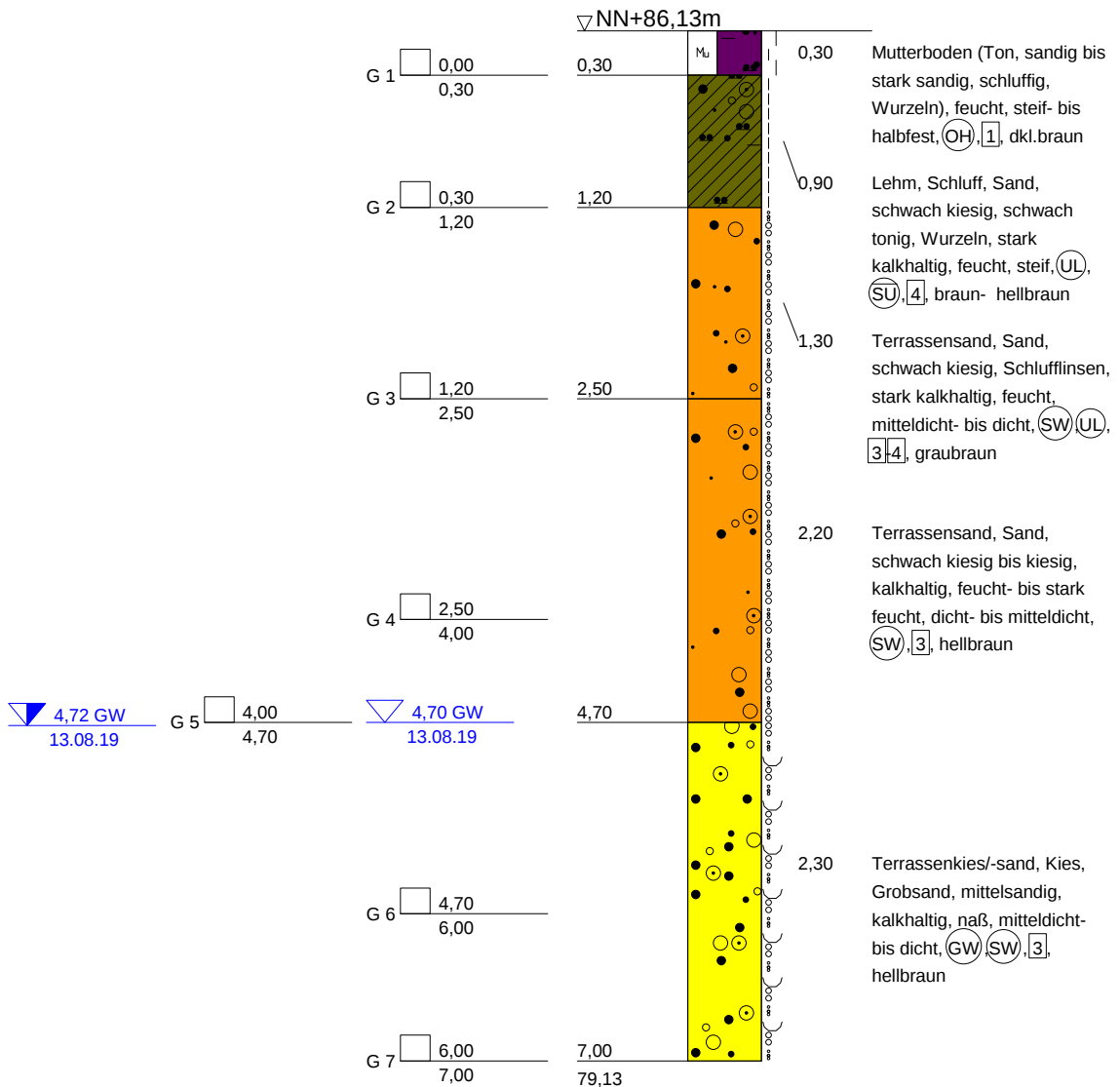
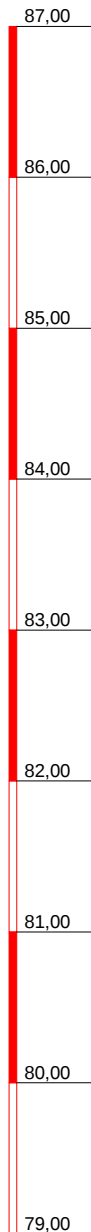
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 22



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.22

Projekt-Nr: 19124401

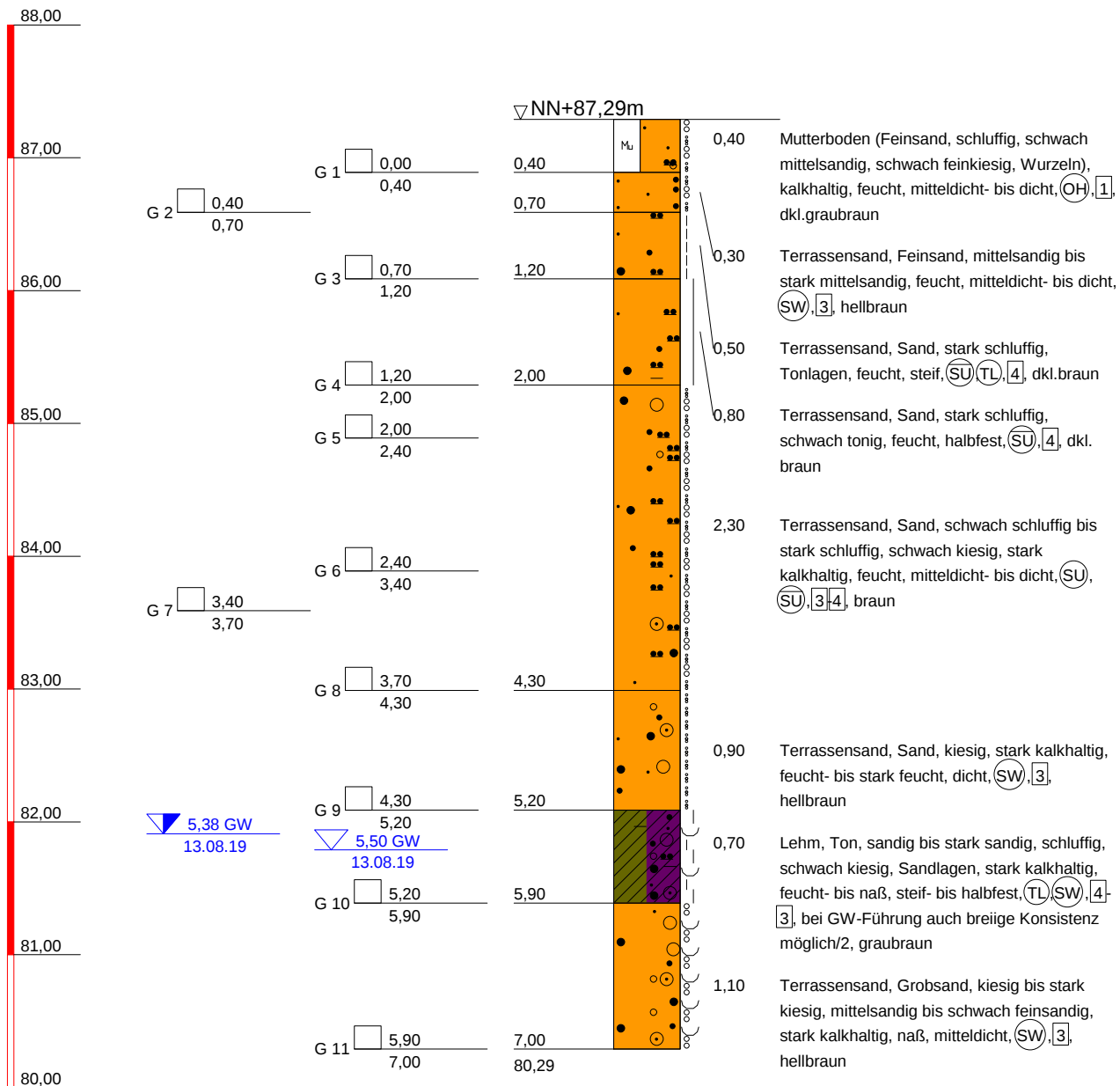
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 23



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.23

Projekt-Nr: 19124401

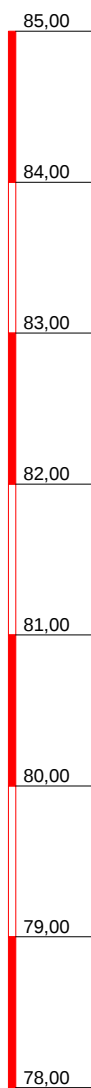
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

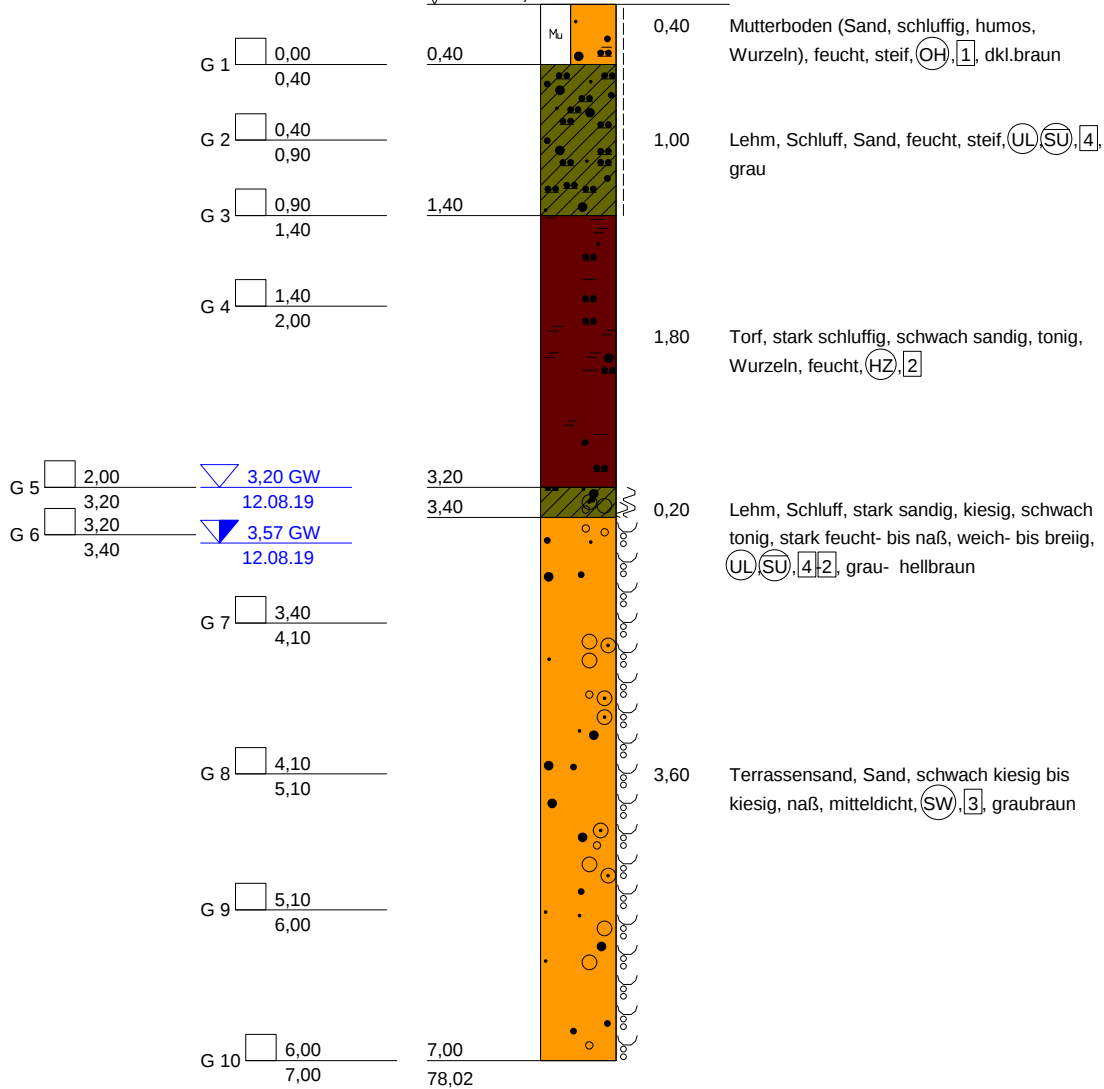
Bearbeiter: zp

NN+m

BS 24



▽ NN+85,02m



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.24

Projekt-Nr: 19124401

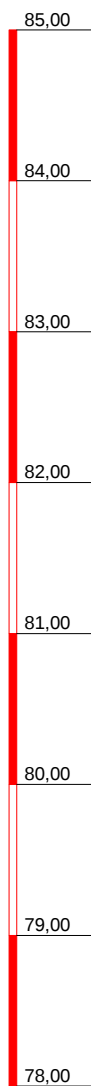
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 25



▽ NN+85,01m

▽ 3,48 GW
12.08.19

G 4 3,00
3,30

G 1 0,00
1,20

G 2 1,20
1,60

G 3 1,60
3,00

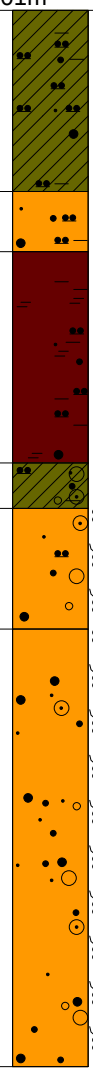
G 5 3,30
4,10

G 6 4,10
4,80

G 7 4,80
5,60

G 8 5,60
7,00

78,01



1,20 Lehm, Schluff, tonig, stark sandig, Wurzeln, feucht, weich- bis steif, (UM), [4], dkl. graubraun

0,40 Terrassensand, Sand, schwach tonig, schluffig, Wurzeln, feucht, steif- bis halbfest, (SU), [4], graubraun

1,40 Torf, stark schluffig, tonig bis stark tonig, sandig, feucht, weich, (HZ), [2], schwarz

0,30 Lehm, Schluff, tonig, stark sandig, stark kiesig, stark kalkhaltig, feucht, weich, (UM), (GU), [4], dkl. graubraun

0,80 Terrassensand, Sand, stark kiesig, schwach schluffig, stark feucht- bis naß, mitteldicht- bis dicht, (SU), [3], graubraun

2,90 Terrassensand, Sand, schwach kiesig, naß, mitteldicht- bis dicht, (SW), [3], graubraun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
Nassauische Heimstätte;
Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.25

Projekt-Nr: 19124401

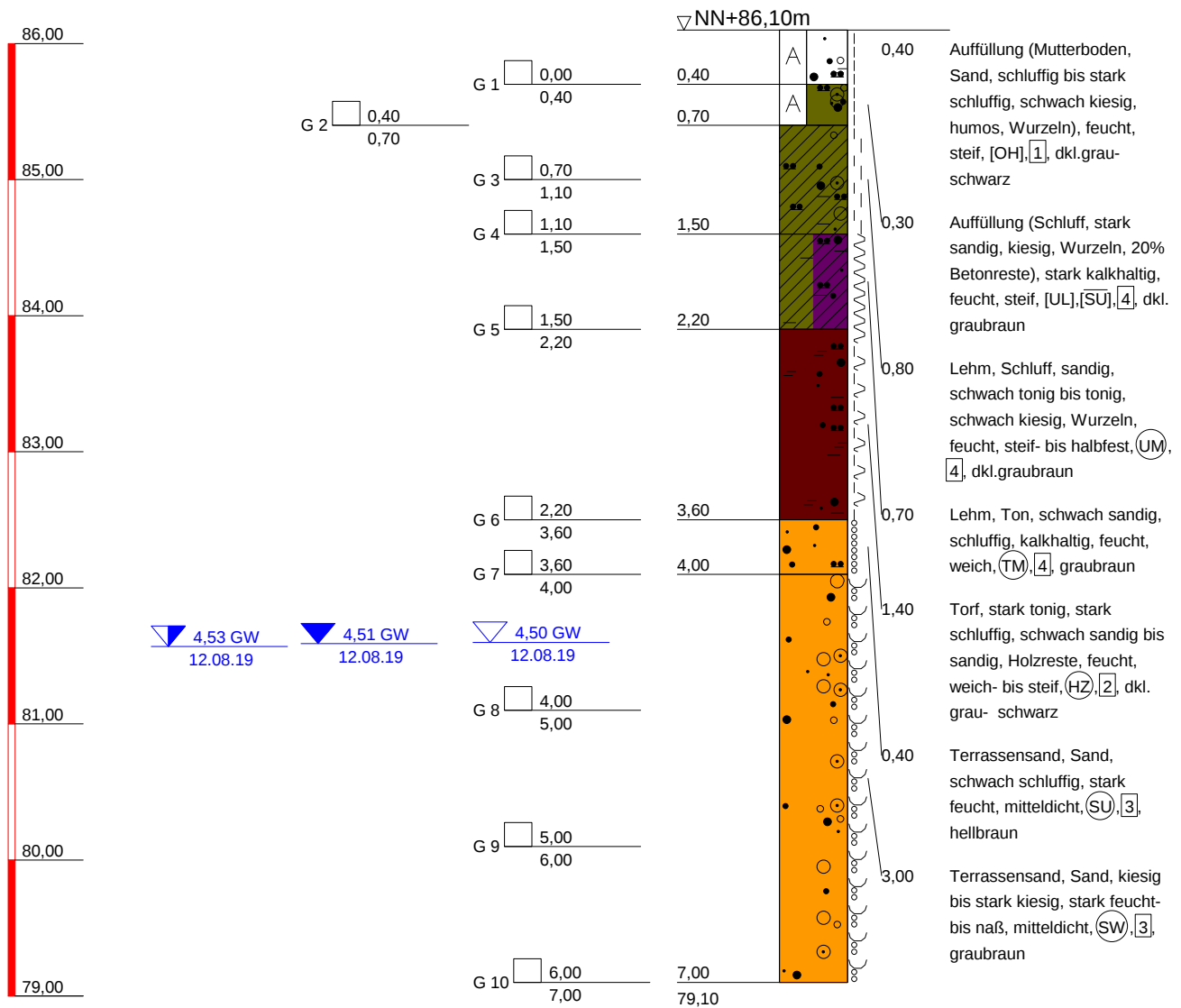
Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

NN+m

BS 26-GWM



Ausbau zur stationären 2" GW-Messstelle:
 OK-Pegel: 0,6 m ü GOK
 Vollrohr: bis 4,40 m u GOK
 Filterrohr: bis 7,40 m u GOK

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
 Nassauische Heimstätte;
 Entwicklungsgebiet "Eselswiese",
 Brunnenstraße, Rüsselsheim

Anlage-Nr: 2.26

Projekt-Nr: 19124401

Datum: 08.2019

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: zp

ANLAGE 3

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 1	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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 (Mutterboden, Sand, schwach schluffig, schwach organisch)	graubraun	locker, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
0,50	Magerbeton				G 2 2 0,30 - 0,50	
3,30	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 3 3 0,50 - 1,50 G 4 4 1,50 - 3,30	trocken- bis schwach feucht
6,10	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach feinkiesig	rötl.hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 5 5 3,30 - 4,50 G 6 6 4,50 - 6,10	schwach feucht
7,00	Tertiär, Ton, stark schluffig, organisch	dkl.grau	fest, TA,OT, 6-2		G 7 7 6,10 - 7,00	schwach feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 2	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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 (Mutterboden, Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach organisch)	graubraun	locker, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
1,40	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig, schluffig	braun	steif, SU ⁻ , 4		G 2 2 0,30 - 1,40	schwach feucht
3,40	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	braun	mitteldicht, SW, 3		G 3 3 1,40 - 2,50 G 4 4 2,50 - 3,40	schwach feucht
3,90	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	braun	mitteldicht, SW, 3		G 5 5 3,40 - 3,90	naß, GW angebohrt bei 3,40 m GW nach Bohrende bei 3,30 m
7,00	Tertiär, Ton, stark schluffig	grau	halbfest, TA, 5		G 6 6 3,90 - 5,00 G 7 7 5,00 - 6,00 G 8 8 6,00 - 7,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 3	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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 (Mutterboden, Sand, schwach kiesig, schwach organisch)	graubraun	mitteldicht, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
0,80	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig	rotbraun	dicht, SU, 3		G 2 2 0,30 - 0,80	trocken- bis schwach feucht
2,50	Quartär, Terrassenkies/-sand, Kies, Sand	rötl.hellbraun	dicht, GW,SW, 3		G 3 3 0,80 - 1,50 G 4 4 1,50 - 2,50	trocken- bis schwach feucht
3,30	Quartär, Terrassensand, Sand, stark kiesig	rotbraun	dicht, SW, 3		G 5 5 2,50 - 3,30	naß, GW angebohrt bei 2,50 m
5,50	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	hellbraun	dicht, SW, 3		G 6 6 3,30 - 4,50 G 7 7 4,50 - 5,50	naß
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	hellbraun	dicht, SW, 3		G 8 8 5,50 - 7,00	naß, GW nach Bohrende bei 5,50 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Aufschluss: BS 4						
Projekt-Nr.: 19124401						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			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	Quartär, Mutterboden (Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach organisch)	braun	locker, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
1,10	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	hellbraun	locker, SU, 3		G 2 2 0,30 - 1,10	trocken- bis schwach feucht
2,90	Quartär, Terrassensand, Sand, stark kiesig	braun	mitteldicht, SW, 3		G 3 3 1,10 - 2,00 G 4 4 2,00 - 2,90	schwach feucht- bis feucht
3,80	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	braun	mitteldicht, SW, 3		G 5 5 2,90 - 3,80	naß, GW angebohrt bei 2,90 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 6 6 3,80 - 5,30 G 7 7 5,30 - 6,00 G 8 8 6,00 - 7,00	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 5	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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	Quartär, Mutterboden (Sand, schluffig, schwach organisch)	braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	schwach feucht
1,50	Quartär, Lehm, Schluff, tonig, schwach sandig	braun	halbfest, UM, TL, 4		G 2 2 0,30 - 1,50	schwach feucht
2,00	Quartär, Lehm, Schluff, tonig, stark sandig	braun	steif, UL, 4		G 3 3 1,50 - 2,00	schwach feucht
2,40	Quartär, Terrassensand, Sand, schluffig, schwach tonig	braun	steif, SU ⁻ , 4		G 4 4 2,00 - 2,40	schwach feucht
5,20	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SE, 3		G 5 5 2,40 - 4,00 G 6 6 4,00 - 5,20	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 7 7 5,20 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 5,20 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 6-GWM	
			Projekt-Nr.: 19124401			
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			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
1,10	Quartär, Lehm, Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, Wurzeln	braun- hellbraun	weich, UL,SU ⁻ , 4		G 1 1 0,00 - 1,10	feucht
1,60	Quartär, Lehm, Schluff, stark sandig, schwach tonig	graubraun	steif, UL, 4		G 2 2 1,10 - 1,60	feucht
2,00	Quartär, Lehm, Ton, schwach sandig, schluffig	dkl.braun	halbfest, TM, 4		G 3 3 1,60 - 2,00	feucht
2,20	Quartär, Lehm, Ton, stark sandig, stark schluffig, schwach kiesig	stark kalkhaltig, graubraun	steif- bis halbfest, TL, 4		G 4 4 2,00 - 2,20	feucht
2,60	Quartär, Terrassensand, Sand, schluffig, schwach feinkiesig, schwach tonig	stark kalkhaltig, braun	weich, SU ⁻ , 4		G 5 5 2,20 - 2,60	feucht
3,30	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 6 6 2,60 - 3,30	feucht
3,50	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	graubraun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 7 7 3,30 - 3,50	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig	braun- graubraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 8 8 3,50 - 5,00	stark feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,00 m GW nach Bohrende bei 5,87 m RW bei 4,93 m

Aufschluß BS 6-GWM		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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					G 9 9 5,00 - 6,30 G 10 10 6,30 - 7,00	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 7	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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	Quartär, Mutterboden (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig)	graubraun	locker, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,50	trocken- bis schwach feucht
2,70	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	braun	mitteldicht, SU, 3		G 2 2 0,50 - 1,50 G 3 3 1,50 - 2,70	trocken- bis schwach feucht
4,80	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 4 4 2,70 - 4,00 G 5 5 4,00 - 4,80	trocken- bis schwach feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, stark feinkiesig	braun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 6 6 4,80 - 6,00 G 7 7 6,00 - 7,00	schwach feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 8	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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	Quartär, Mutterboden (Sand, schwach schluffig, schwach organisch)	braun	locker, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	schwach feucht
2,80	Quartär, Terrassensand, Sand	braun- hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 2 2 0,30 - 1,20 G 3 3 1,20 - 2,80	schwach feucht
4,50	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig	hellbraun	steif, SU ⁻ , 4		G 4 4 2,80 - 4,50	schwach feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach feinkiesig, z.T. Kernverlust	hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 5 5 4,50 - 7,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 9	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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
0,05	Auffüllung (Mutterboden, Sand, schwach organisch)	braun	locker, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,05	trocken- bis schwach feucht
0,30	Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig, 5% Betonbruch)	graubraun	mitteldicht, [SU], 3		G 2 2 0,05 - 0,30	schwach feucht
1,20	Quartär, Terrassensand, Sand, schluffig, schwach kiesig	braun	steif, SU ⁻ , 4		G 3 3 0,30 - 1,20	schwach feucht
2,50	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig, schwach kiesig	rötl.hellbraun	steif, SU ⁻ , 4		G 4 4 1,20 - 2,50	schwach feucht
3,20	Quartär, Terrassensand, Sand	hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 5 5 2,50 - 3,20	schwach feucht
5,30	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig	grau	mitteldicht, SU, 3		G 6 6 3,20 - 5,30	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	grau	mitteldicht, SW, 3		G 7 7 5,30 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 5,30 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Aufschluss: BS 10						
Projekt-Nr.: 19124401						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			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 Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Sand, schwach schluffig bis schluffig, Wurzeln)	dkl.graubraun	locker, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	feucht
1,90	Quartär, Terrassensand, Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig	kalkhaltig, rötl.hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SU,SU ⁻ , 3-4		G 2 2 0,40 - 0,80 G 3 3 0,80 - 1,50 G 4 4 1,50 - 1,90	feucht
6,00	Quartär, Terrassenkies/-sand, Kies, Sand	stark kalkhaltig, hellbraun	dicht, SW,GW, 3		G 5 5 1,90 - 3,00 G 6 6 3,00 - 4,00 G 7 7 4,00 - 5,00 G 8 8 5,00 - 6,00	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 4,70 m GW nach Bohrende bei 4,92 m

Aufschluß BS 10		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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
6,70	Quartär, Sand, schwach kiesig, schwach schluffig	kalkhaltig, graubraun	dicht, SU, 3		G 9 9 6,00 - 6,70	naß
7,00	Quartär, Terrassenkies/-sand, Kies, Sand	stark kalkhaltig, graubraun	dicht, SW, GW, 3		G 10 10 6,70 - 7,00	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 11	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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
0,60	Quartär, Mutterboden (Sand, schwach schluffig, schwach organisch)	graubraun	locker, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,60	trocken- bis schwach feucht
1,00	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig, schwach schluffig	braun	mitteldicht, SU, 3		G 2 2 0,60 - 1,00	schwach feucht
1,80	Quartär, Terrassensand, Sand, stark kiesig, schluffig	rotbraun	steif, SU ⁻ , 4		G 3 3 1,00 - 1,80	schwach feucht
3,40	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	grau	dicht, SW, 3		G 4 4 1,80 - 3,40	feucht
5,30	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	grau- hellbraun	dicht, SW, 3		G 5 5 3,40 - 5,30	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 12	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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	Quartär, Mutterboden (Sand, stark schluffig, schwach organisch)	braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	schwach feucht
1,80	Quartär, Lehm, Schluff, Sand	braun	steif, UL,SU ⁻ , 4		G 2 2 0,30 - 1,80	schwach feucht
3,00	Quartär, Terrassensand, Sand	hellbraun	mitteldicht, SU, 3		G 3 3 1,80 - 3,00	schwach feucht
5,10	Quartär, Terrassensand, Sand	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SE, 3		G 4 4 3,00 - 5,10	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig, z.T. Kernverlust	grau	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 5 5 5,10 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 5,10 m GW nach Bohrende bei 5,30 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 13	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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
0,60	Quartär, Mutterboden (Ton, stark schluffig, sandig, schwach kiesig)	braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,60	feucht
2,00	Quartär, Lehm, Ton, sandig, schluffig	stark kalkhaltig, dkl.graubraun	weich- bis halbfest, TM, 4		G 2 2 0,60 - 1,30 G 3 3 1,30 - 2,00	feucht
2,50	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig bis schluffig	kalkhaltig, graubraun-schwarz	mitteldicht- bis dicht, SU,SU ⁻ , 3-4		G 4 4 2,00 - 2,30 G 5 5 2,30 - 2,50	feucht
4,50	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach feinkiesig	kalkhaltig, hellgrau-beige	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 6 6 2,50 - 3,50 G 7 7 3,50 - 4,50	feucht
4,70	Quartär, Lehm, Ton, schluffig, schwach sandig, organisch	stark kalkhaltig, schwarzgrau	weich, TM,OT, 4-2		G 8 8 4,50 - 4,70	feucht

Aufschluß BS 13		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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
6,40	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig	kalkhaltig, rötl.graubraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 9 9 4,70 - 5,00 G 10 10 5,00 - 6,00 G 11 11 6,00 - 6,40	naß, GW angebohrt bei 4,70 m
7,00	Tertiär, Ton, stark sandig, schluffig	stark kalkhaltig, dkl.grau	weich- bis steif, TA, 5		G 12 12 6,40 - 7,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Aufschluss: BS 14						
Projekt-Nr.: 19124401						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			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 (Sand, schwach schluffig, schwach organisch)	braun	locker, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,10	trocken- bis schwach feucht
0,20	Auffüllung (Kies, sandig)	dkl.grau	locker, [GW], 3		G 2 2 0,10 - 0,20	trocken- bis schwach feucht
0,50	Auffüllung (Kies, Sand, schwach schluffig)	braungrau	locker, [GW],[SW], 3		G 3 3 0,20 - 0,50	trocken- bis schwach feucht
2,80	Quartär, Lehm, Schluff, stark sandig, schwach tonig	braun	halbfest, UL, 4		G 4 4 0,50 - 1,50 G 5 5 1,50 - 2,80	trocken- bis schwach feucht
4,90	Quartär, Terrassensand, Sand, stark kiesig	hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 6 6 2,80 - 4,00 G 7 7 4,00 - 4,90	schwach feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	braun	mitteldicht, SW, 3		G 8 8 4,90 - 6,00	naß, GW angebohrt bei 4,90 m

Aufschluß BS 14		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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					G 9 9 6,00 - 7,00	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 15	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Sand, schluffig, schwach organisch)	braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
2,40	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	braun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 2 2 0,40 - 1,50 G 3 3 1,50 - 2,40	trocken- bis schwach feucht
3,20	Quartär, Terrassensand, Feinsand, schwach schluffig	braun	mitteldicht, SU, 3		G 4 4 2,40 - 3,20	trocken- bis schwach feucht
5,70	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	hellbraun	dicht, SW, 3		G 5 5 3,20 - 4,50 G 6 6 4,50 - 5,70	trocken- bis schwach feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	braun	dicht, SW, 3		G 7 7 5,70 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 5,70 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 16	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			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	Quartär, Mutterboden (Ton, stark schluffig, schwach sandig, schwach feinkiesig, Wurzeln)	stark kalkhaltig, dkl.braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,50	feucht
1,10	Quartär, Lehm, Ton, stark schluffig, sandig, Wurzeln	stark kalkhaltig, hellbraun-braun	steif, TM, 4		G 2 2 0,50 - 1,10	feucht
1,50	Quartär, Lehm, Schluff, stark sandig, tonig, schwach feinkiesig	stark kalkhaltig, dkl.graubraun	weich, UM,SU ⁻ , 4		G 3 3 1,10 - 1,50	feucht
1,70	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig	kalkhaltig, dkl.graubraun	weich, SU ⁻ , 4		G 4 4 1,50 - 1,70	feucht
3,20	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig, glimmerführend	4,10 graubraun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 5 5 1,70 - 2,80 G 6 6 2,80 - 3,20	feucht
4,10	Quartär, Terrassensand, Sand		mitteldicht, SW, 3		G 7 7 3,20 - 4,10	stark feucht
6,60	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig bis schluffig, Tonlinsen		mitteldicht, SU,SU ⁻ , 3-4		G 8 8 4,10 - 5,00	stark feucht- bis naß, GW angebohrt bei 4,40 m GW nach Bohrende bei 4,58 m

Aufschluß BS 16		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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
6,60					G 9 9 5,00 - 5,80 G 10 10 5,80 - 6,60	
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, feinkiesig	stark kalkhaltig, dkl.grau	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 11 11 6,60 - 7,00	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 17	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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
0,70	Quartär, Mutterboden (Schluff, stark sandig, schwach organisch)	braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,70	schwach feucht
1,50	Quartär, Lehm, Schluff, stark sandig, tonig	braun	halbfest, UM, 4		G 2 2 0,70 - 1,50	schwach feucht
3,30	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	hellbraun	mitteldicht, SU, 3		G 3 3 1,50 - 3,30	schwach feucht
5,50	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	braun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 4 4 3,30 - 5,50	schwach feucht
7,00	Quartär, Terrassenkies/-sand, Sand, stark kiesig	grau	mitteldicht- bis dicht, GW,SW, 3		G 5 5 5,50 - 7,00	naß

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Nassauische Heimstätte		
Projektbezeichnung	Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Brunnenstraße, Rüsselsheim	Projektnummer	19124401	
		ArchivNr.		
Datum	08.2019	Aufschlussbezeichnung	BS 18	

Ansatzhöhe	83,98 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 Entnahmegerätes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

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

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 18	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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	Quartär, Mutterboden (Sand, schwach schluffig, schwach organisch)	graubraun	mitteldicht, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
1,10	Quartär, Lehm, Schluff, Sand	braun	mitteldicht, UL,SU, 4-3		G 2 2 0,30 - 1,10	trocken- bis schwach feucht
2,30	Quartär, Torf	dkl.braun	locker, HZ, 2		G 3 3 1,10 - 2,30	feucht
2,90	Quartär, Lehm, Schluff, schwach sandig, tonig, organisch	grau	weich- bis breiig, UL,OU, 4-2		G 4 4 2,30 - 2,90	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 2,80 m mit Anstieg auf 2,35 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	grau	mitteldicht, SW, 3		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	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 19	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			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
0,20	Auffüllung (Mutterboden, Sand, schluffig, schwach organisch)	braun	locker, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,20	trocken- bis schwach feucht
0,60	Auffüllung (Sand, 1% Backstein, schwach schluffig)	braun	locker, [SU], 3		G 2 2 0,20 - 0,60	feucht
0,90	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig	rötl.braun	steif, SU ⁻ , 4		G 3 3 0,60 - 0,90	schwach feucht
1,40	Quartär, Terrassensand, Sand, schluffig, schwach kiesig	rötl.hellbraun	steif, SU ⁻ , 4		G 4 4 0,90 - 1,40	schwach feucht
2,80	Quartär, Terrassensand, Sand	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 5 5 1,40 - 2,80	schwach feucht
4,90	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	hellbraun-grau	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 6 6 2,80 - 4,90	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig, z.T. Kernverlust	grau	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 7 7 4,90 - 6,00 G 8 8 6,00 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 4,90 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 20-GWM	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, Wurzeln)	dkl.graubraun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	feucht
1,30	Quartär, Lehm, Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig, Wurzeln	stark kalkhaltig, hellgrau-braun	steif, UL, 4		G 2 2 0,40 - 1,30	feucht
1,70	Quartär, Terrassensand, Feinsand, schwach mittelsandig, stark schluffig, schwach kiesig, Wurzeln	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, SU ⁻ , 4		G 3 3 1,30 - 1,70	feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig	kalkhaltig, graubraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 4 4 1,70 - 2,10 G 5 5 2,10 - 3,00 G 6 6 3,00 - 3,90 G 7 7 3,90 - 5,00 G 8 8 5,00 - 6,00 G 9 9 6,00 - 7,00	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,20 m RW bei 5,22 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 21	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
			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	Quartär, Mutterboden (Schluff, stark feinsandig, tonig, Wurzeln)	dkl.braun	steif- bis halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	feucht
0,90	Quartär, Lehm, Ton, schluffig, schwach sandig bis sandig, Wurzeln	schwach kalkhaltig, rötl.dkl.braun	halbfest- bis fest, TM, 4-6		G 2 2 0,30 - 0,90	schwach feucht
1,80	Quartär, Lehm, Schluff, sandig bis stark sandig, tonig bis stark tonig, Kalkkonkretionen	stark kalkhaltig, graubraun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 3 3 0,90 - 1,80	feucht
3,20	Quartär, Terrassensand, Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig	kalkhaltig, hellgrau-braun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 4 4 1,80 - 3,20	feucht
4,60	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	kalkhaltig, hellgrau-braun	mitteldicht, SW, 3		G 5 5 3,20 - 4,60	feucht
6,40	Quartär, Terrassenkies/-sand, Kies, Sand	stark kalkhaltig, hellbraun	mitteldicht, GW,SW, 3		G 6 6 4,60 - 6,40	naß, GW angebohrt bei 4,40 m GW nach Bohrende bei 4,39 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Mittel- bis Feinsand, schwach grobsandig	stark kalkhaltig, dkl.grau	mitteldicht, SW, 3		G 7 7 6,40 - 7,00	feucht

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 22	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
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 Kalkgehalt	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	Quartär, Mutterboden (Ton, sandig bis stark sandig, schluffig, Wurzeln)	dkl.braun	steif- bis halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	feucht
1,20	Quartär, Lehm, Schluff, Sand, schwach kiesig, schwach tonig, Wurzeln	stark kalkhaltig, braun-hellbraun	steif, UL, SU ⁻ , 4		G 2 2 0,30 - 1,20	feucht
2,50	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig, Schlufflinsen	stark kalkhaltig, graubraun	mitteldicht- bis dicht, SW, UL, 3-4		G 3 3 1,20 - 2,50	feucht
4,70	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig	kalkhaltig, hellbraun	dicht- bis mitteldicht, SW, 3		G 4 4 2,50 - 4,00 G 5 5 4,00 - 4,70	feucht- bis stark feucht
7,00	Quartär, Terrassenkies/-sand, Kies, Grobsand, mittelsandig	kalkhaltig, hellbraun	mitteldicht- bis dicht, GW, SW, 3		G 6 6 4,70 - 6,00 G 7 7 6,00 - 7,00	naß, GW angebohrt bei 4,70 m GW nach Bohrende bei 4,72 m

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
					Aufschluss: BS 23	
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",					Projekt-Nr.: 19124401	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, Wurzeln)	kalkhaltig, dkl.graubraun	mitteldicht- bis dicht, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	feucht
0,70	Quartär, Terrassensand, Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig	hellbraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 2 2 0,40 - 0,70	feucht
1,20	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig, Tonlagen	dkl.braun	steif, SU ⁻ , TL, 4		G 3 3 0,70 - 1,20	feucht
2,00	Quartär, Terrassensand, Sand, stark schluffig, schwach tonig	dkl.braun	halbfest, SU ⁻ , 4		G 4 4 1,20 - 2,00	feucht
4,30	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig	stark kalkhaltig, braun	mitteldicht- bis dicht, SU, SU ⁻ , 3-4		G 5 5 2,00 - 2,40 G 6 6 2,40 - 3,40 G 7 7 3,40 - 3,70 G 8 8 3,70 - 4,30	feucht

Aufschluß BS 23		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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
5,20	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig	stark kalkhaltig, hellbraun	dicht, SW, 3		G 9 9 4,30 - 5,20	feucht- bis stark feucht
5,90	Quartär, Lehm, Ton, sandig bis stark sandig, schluffig, schwach kiesig, Sandlagen, bei GW-Führung auch breiige Konsistenz möglich/2	stark kalkhaltig, graubraun	steif- bis halbfest, TL,SW, 4-3		G 10 10 5,20 - 5,90	feucht- bis naß, GW angebohrt bei 5,50 m GW nach Bohrende bei 5,38 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Grobsand, kiesig bis stark kiesig, mittelsandig bis schwach feinsandig	stark kalkhaltig, hellbraun	mitteldicht, SW, 3		G 11 11 5,90 - 7,00	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 24	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)	dkl.braun	steif, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	feucht
1,40	Quartär, Lehm, Schluff, Sand	grau	steif, UL,SU ⁻ , 4		G 2 2 0,40 - 0,90 G 3 3 0,90 - 1,40	feucht
3,20	Quartär, Torf, stark schluffig, schwach sandig, tonig, Wurzeln		HZ, 2		G 4 4 1,40 - 2,00 G 5 5 2,00 - 3,20	feucht
3,40	Quartär, Lehm, Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig	grau- hellbraun	weich- bis breiig, UL,SU ⁻ , 4-2		G 6 6 3,20 - 3,40	stark feucht- bis naß, GW angebohrt bei 3,20 m GW nach Bohrende bei 3,57 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig bis kiesig	graubraun	mitteldicht, SW, 3		G 7 7 3,40 - 4,10 G 8 8 4,10 - 5,10	naß

Aufschluß BS 24		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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					G 9 9 5,10 - 6,00 G 10 10 6,00 - 7,00	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 25	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			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
1,20	Quartär, Lehm, Schluff, tonig, stark sandig, Wurzeln	dkl.graubraun	weich- bis steif, UM, 4		G 1 1 0,00 - 1,20	feucht
1,60	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach tonig, schluffig, Wurzeln	graubraun	steif- bis halbfest, SU ⁻ , 4		G 2 2 1,20 - 1,60	feucht
3,00	Quartär, Torf, stark schluffig, tonig bis stark tonig, sandig	schwarz	weich, HZ, 2		G 3 3 1,60 - 3,00	feucht
3,30	Quartär, Lehm, Schluff, tonig, stark sandig, stark kiesig	stark kalkhaltig, dkl.graubraun	weich, UM,GU ⁻ , 4		G 4 4 3,00 - 3,30	feucht
4,10	Quartär, Terrassensand, Sand, stark kiesig, schwach schluffig	graubraun	mitteldicht- bis dicht, SU, 3		G 5 5 3,30 - 4,10	stark feucht- bis naß, GW angebohrt bei 3,42 m GW nach Bohrende bei 3,48 m
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach kiesig	graubraun	mitteldicht- bis dicht, SW, 3		G 6 6 4,10 - 4,80 G 7 7 4,80 - 5,60 G 8 8 5,60 - 7,00	naß

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Name des Auftraggebers: Nassauische Heimstätte					Aufschluss: BS 26-GWM	
Bohrverfahren: Datum:					Projekt-Nr.: 19124401	
Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °						
Projektbezeichnung: Entwicklungsgebiet "Eselswiese",			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Auffüllung (Mutterboden, Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, humos, Wurzeln)	dkl.grau-schwarz	steif, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,40	feucht
0,70	Auffüllung (Schluff, stark sandig, kiesig, Wurzeln, 20% Betonreste)	stark kalkhaltig, dkl.graubraun	steif, [UL],[SU], 4		G 2 2 0,40 - 0,70	feucht
1,50	Quartär, Lehm, Schluff, sandig, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig, Wurzeln	dkl.graubraun	steif- bis halbfest, UM, 4		G 3 3 0,70 - 1,10 G 4 4 1,10 - 1,50	feucht
2,20	Quartär, Lehm, Ton, schwach sandig, schluffig	kalkhaltig, graubraun	weich, TM, 4		G 5 5 1,50 - 2,20	feucht
3,60	Quartär, Torf, stark tonig, stark schluffig, schwach sandig bis sandig, Holzreste	dkl.grau-schwarz	weich- bis steif, HZ, 2		G 6 6 2,20 - 3,60	feucht
4,00	Quartär, Terrassensand, Sand, schwach schluffig	hellbraun	mitteldicht, SU, 3		G 7 7 3,60 - 4,00	stark feucht
7,00	Quartär, Terrassensand, Sand, kiesig bis stark kiesig	graubraun	mitteldicht, SW, 3		G 8 8 4,00 - 5,00	stark feucht- bis naß, GW angebohrt bei 4,50 m GW nach Bohrende bei 4,53 m

Aufschluß BS 26-GWM		Projektnummer 19124401		Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 3
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					G 9 9 5,00 - 6,00 G 10 10 6,00 - 7,00	

ANLAGE 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

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

27.08.2019

19084698.3

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-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

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

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



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

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 20.08.2019

Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim

PRÜFBERICHT NR:

19084698.3

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

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

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.08.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

22.08.2019 bis 27.08.2019

Gesamtseitenzahl des Berichts:

7

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,00 - 0,30
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		6,86
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	2
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
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	0,10
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,08
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
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	0,08
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,83
PCB				
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			0,003
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,18
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	12,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	6,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,13
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	27,2
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

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

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,00 - 0,30
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,03
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	42
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
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	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z 0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z 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 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Labortelefon -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,80 - 4,00
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		6,89
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,1
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	2,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	<0,05
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	4,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	1,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	5,2
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,07
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	7,6
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	LAGA			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0		5,5-8,0	5,0-9,0	-
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 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,80 - 4,00
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,28
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	18
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
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	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1,0	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 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

~~Laborleiter~~

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
				0,30 - 4,00
Feststoffuntersuchung 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	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	2,7
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	3,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,05
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	2,3
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	7,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,05
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	9,6
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert*	LAGA			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0		5,5-8,0	5,0-9,0	-
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 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter -



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

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084698.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
				0,30 - 4,00
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,63
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	126
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	39
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	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1,0	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 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 Laborleiter

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysenummer:	19084698.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,00 – 0,30		
Projekt:	19124401 – Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	22.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	2,14 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Steine, wenig Wurzeln

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084698.2		
Probenbezeichnung:	MP 2 0,80 – 4,00		
Projekt:	19124401 – Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	22.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	3,40 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Kies

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084698.3		
Probenbezeichnung:	MP 3 0,30 – 4,00		
Projekt:	19124401 – Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	22.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	2,90 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, wenig Steine

Ratajczak



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

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

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 28.08.2019

Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim

PRÜFBERICHT NR:

19084900.5

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

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

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 30.08.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

30.08.2019 bis 04.09.2019

Gesamtseitenzahl des Berichts: 11

04.09.2019

19084900.5

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

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

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

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

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



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

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4
				0,30 - 2,00
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,54
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
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]pervlen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,0
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,28
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	28,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,6
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	43,3
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

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

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4
				0,30 - 2,00
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,84
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	105
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	6
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	6
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	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z 0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z 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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5
				1,70 - 3,50
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,62
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	1,3
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	1,9
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,09
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	6,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	1,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	5,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	9,0
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
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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5
				1,70 - 3,50
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,64
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	59
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
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	<2
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	<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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 6
				1,40 - 3,60
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		5,30
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,09
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	12,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	6,7
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,16
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	12,2
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,8
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	14,8
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

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

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 6
				1,40 - 3,60
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	5,68
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	349
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	317
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	9
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z2	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
>Z2	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1,0	2,0
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

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

Bensheim, den 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 7
				0,40 - 4,00
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,52
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	2,7
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	2,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,08
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	7,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	2,9
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	5,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	9,8
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

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

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 7
				0,40 - 4,00
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,86
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	47
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
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	<2
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	<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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 8
				0,40 - 2,40
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,24
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 16703	10	<10
BTEX				
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			
LHKW				
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			
PAK				
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	0,06
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,11
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,08
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
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]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,48
PCB				
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
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,0
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	5,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,10
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,4
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	4,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	6,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,04
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	17,2
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			
	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0		5,5-8,0	5,0-9,0	-
Z0	1	3	10	15
Z0	100	300	500	1000
Z0	<1	1	3	5
Z0	<1	1	3	5
Z0		0,5	1	
Z0		0,5	1	
Z0	1	5	15	20
Z0	0,02	0,1	0,5	1,0
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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



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

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 30.08.2019



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 8
				0,40 - 2,40
Eluatanalyse Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,76
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	67
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
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	3
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
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	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1,0	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 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 Laborleiter

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084900.1		
Probenbezeichnung:	MP 4		
Projekt:	19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	30.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	1,48 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Schluff, Lehm, wenig Wurzeln

W. Ratajczak
Sachbearbeiter30.08.2019
Datum, Unterschrift

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084900.2		
Probenbezeichnung:	MP 5		
Projekt:	19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	30.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	1,63 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Schluff, wenig Steine

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084900.3		
Probenbezeichnung:	MP 6		
Projekt:	19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	30.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	860 g
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Schluff, Lehm

W. Ratajczak
Sachbearbeiter30.08.2019
Datum, Unterschrift

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084900.4		
Probenbezeichnung:	MP 7		
Projekt:	19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	30.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	1,45 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Lehm, Steine

W. Ratajczak
Sachbearbeiter30.08.2019
Datum, Unterschrift

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 30.11.2017

Seite: 1 von 1

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

Analysennummer:	19084900.5		
Probenbezeichnung:	MP 7		
Projekt:	19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim		
Probenannahmedatum:	30.08.2019	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	1,19 kg
Probengefäß:	Eimer: ☒ Glas: ☐ Flasche: ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☒	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, wenig Lehm, Steine



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

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

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 28.08.2019

Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim

04.09.2019

19084900.3b

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

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

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF3333

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1333

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:

19084900.3b

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

Glühverlust, TOC

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 30.08.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

30.08.2019 bis 04.09.2019

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselwiese", Rüsselsheim
AG Bearbeiter: Herr Zodet
Probeneingang: 30.08.2019

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				19084900.3		
Probenart:				Boden		
Probenbezeichnung:				MP 6		
				1,40 - 3,60		
	Einheit	Verfahren	BG			
Feststoffuntersuchung						
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	38,5		
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	12,7		

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.09.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter

ANLAGE 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

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

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 20.08.2019

Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim

PRÜFBERICHT NR:

19084695.4

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK im Feststoff,
Phenol-Index im Eluat

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.08.2019

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

22.08.2019 bis 27.08.2019

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3

27.08.2019

19084695.4

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

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

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

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

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



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

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019

Analytiknummer:				19084695.1	19084695.2	19084695.3
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				Asphalt A1 0,00 - 0,11	Asphalt A2 0,00 - 0,08	Asphalt A3 0,00 - 0,09
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe PAK, 1-16	mg/kg					
Eluatuntersuchung						
Phenol-Index	mg/l	DIN 38409 H 16	0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 27.08.2019

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 22.08.2019

Analytiknummer:				19084695.4		
Probenart:				Asphalt		
Probenbezeichnung:				Asphalt A4		
				0,00 - 0,13		
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100		
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,1		
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,1		
Eluatuntersuchung						
Phenol-Index	mg/l	DIN 38409 H 16	0,01	<0,01		

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 27.08.2019

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter -

ANLAGE 6



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wieserstraße 4 - 64625 Bensheim

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

26.08.2019
19084682.2

Untersuchung von Wasser

Ihr Auftrag vom: 20.08.2019

Projekt: 19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wieserstraße 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

PRÜFBERICHT NR:

19084682.2

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

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

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

Untersuchungsgegenstand:
Wasser

Untersuchungsparameter:
siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 21.08.2019
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

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

Prüfungszeitraum:
21.08.2019 bis 26.08.2019

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

 Dr. Hug Geoconsult GmbH
19124401 - Entwicklungsgebiet "Eselswiese", Rüsselsheim
Herr Zodet
21.08.2019

Analytiknummer:				19084682.1			
Probenart:				Wasser			
Probenbezeichnung:				GWM			
				BS 6			
Parameter	Einheit	Verfahren	BG		Grenzwert schwach angreifend	Grenzwert stark angreifend	Grenzwert sehr stark angreifend
Betonaggressivität							
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5		7,43	6,5-5,5	<5,5 - 4,5	<4,5
Magnesium	mg/l	DIN EN ISO 11885	0,1	19,0	300-1000	1000 - 3000	>3000
Ammonium	mg/l	DIN 38406 E 5	0,03	0,16	15-30	>30 - 60	>60
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	94	200-600	>600 - 3000	>3000
CO2 (kalklösend)	mg/l	nach Heyer		<0,1	15-40	> 40 - 100	>100

Analytiknummer:				19084682.2			
Probenart:				Wasser			
Probenbezeichnung:				GWM			
				BS 20			
Parameter	Einheit	Verfahren	BG		Grenzwert schwach angreifend	Grenzwert stark angreifend	Grenzwert sehr stark angreifend
Betonaggressivität							
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5		7,34	6,5-5,5	<5,5 - 4,5	<4,5
Magnesium	mg/l	DIN EN ISO 11885	0,1	43,8	300-1000	1000 - 3000	>3000
Ammonium	mg/l	DIN 38406 E 5	0,03	0,20	15-30	>30 - 60	>60
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	165	200-600	>600 - 3000	>3000
CO2 (kalklösend)	mg/l	nach Heyer		<0,1	15-40	> 40 - 100	>100

Bensheim, den 26.08.2019

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
-Laborleiter-

ANLAGE 7

ZuB

INGENIEURGESSELLSCHAFT
FÜR ZUSCHLAG- UND
BAUSTOFFTECHNOLOGIE
mbH

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

MAX-PLANCK-STRASSE 1
64859 HIRTSHAUSEN

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

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

PB B 2387/2019

gemäß Auftrag vom 20.08.2019

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25

61440 Oberursel

Bauvorhaben			Entwicklungsgebiet „Eselswiese“, Rüsselsheim Projekt-Nr.: 19124401	
Bohrung	Probe Nr.	Tiefe [m] von bis		Untersuchungsumfang
BS 1	G 7	6,10	7,00	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 2	G 6	3,90	5,00	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 5	G 3	1,50	2,00	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 5	G 6	4,00	5,20	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 11	G 5	3,40	5,30	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 12	G 4	3,00	5,10	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 17	G 5	5,50	7,00	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
BS 18	G 3	1,10	2,30	Wassergehalt (DIN EN 17892-1) Glühverlust (DIN 18128)
BS 18	G 4	2,30	2,90	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17982-4)
Die Probenmaterialien wurden der ZuB GmbH am 23.08.2019 übergeben.				

Verteiler: ☒ Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 3
Anlagen: 5

ZuB GmbH

Volksbank Darmstadt - Südhessen eG
IBAN: DE42508900000077659005
BIC: GENODEF1VBD

Sitz:

Eppertshausen
HRB 54463
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Johannes Kirchberg
Dr.-Ing. Viktor Root

1. Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

1.1 Sedimentation

Kornfraktion		BS 1 / G 7	BS 2 / G 6
Ton	M.-%	56,4	58,9
Schluff		41,9	40,4
Sand		1,7	0,7
Kies		0	0

graphische Darstellungen: siehe Anlage 1

1.2 kombinierte Siebung und Sedimentation

Kornfraktion		BS 5 / G 3	BS 18 / G 4
Ton	M.-%	26,8	14,0
Schluff		36,5	72,8
Sand		36,2	13,2
Kies		0,5	0

graphische Darstellungen: siehe Anlage 2

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

Prüfsiebennweite d in mm	Siebdurchgang < d in M.-%		
	BS 5 / G 6	BS 11 / G 5	BS 12 / G 4
63			
37,5			
31,5	100,0	100,0	
20	98,3	97,7	100,0
16	97,3	93,4	99,0
8	92,1	83,3	98,4
6,3	91,7	81,8	98,2
4	90,6	79,3	97,9
2	88,5	76,9	97,4
1	82,2	70,6	95,5
0,63	67,4	52,4	88,0
0,4	41,7	25,3	46,9
0,2	5,5	3,4	4,5
0,063	1,0	0,8	1,0

graphische Darstellungen: siehe Anlage 3

Prüfsiebennennweite d in mm	Siebdurchgang < d in M.-% BS 17 / G 5
63	
37,5	
31,5	100,0
20	87,8
16	83,8
8	71,4
6,3	69,1
4	65,7
2	61,9
1	54,3
0,63	36,9
0,4	16,9
0,2	4,8
0,063	2,0

graphische Darstellung: siehe Anlage 4

2. Glühverlust nach DIN 18128-GL, Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

BS 18 / G 3	
Glühverlust	
Einzelwerte [%]	Mittelwert [%]
76,8	76,7
76,7	
76,7	
Wassergehalt w_n [%]	194,4

Versuchsprotokoll: siehe Anlage 5

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, 03.09.2019

Boris

Trinczek

Dipl.-Ing. (FH) B. Trinczek
 Stellv. Prüfstellenleiter

Digital unterschrieben von Boris
 Trinczek
 DN: cn=Boris Trinczek, o=ZuB GmbH,
 ou,
 email=boris.trinczek@zubgmbh.de,
 c=DE

2019.09.03 11:28:25 +02'00'



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

Bearbeiter: MB/AJ

Datum: 29.08.-30.08.2019

Körnungslinie

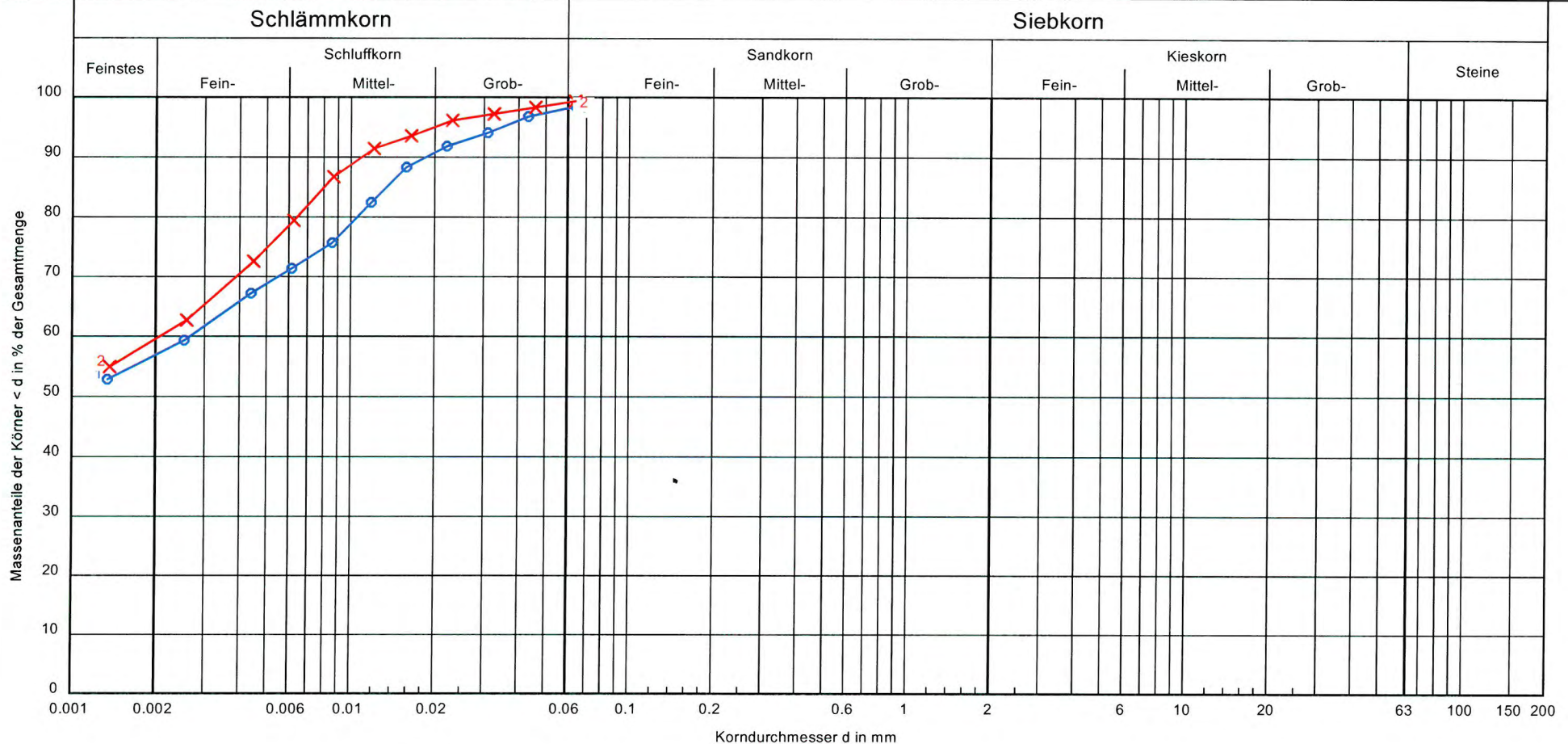
Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt-Nr.: 19124401

Prüfungsnummer: 2387/19

Probe entnommen am: 15.07.-17.07.2019 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation



Prüfungsnummer:	2387-1/19	2387-2/19
Bezeichnung:	BS 1 / G 7	BS 2 / G 6
Signatur:		
Bodenart nach DIN 4022:	T, U, o	T, U
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	Si/Cl	Si/Cl
Bodengruppe:	OT	TA
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	56.4/41.9/1.7/ -	58.9/40.4/0.7/ -
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3	F3
Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Paquani) [m/s]	---	---

Bemerkungen:
keine

Bericht:
PB B 2387/2019
Anlage:
1

Körnungslinie

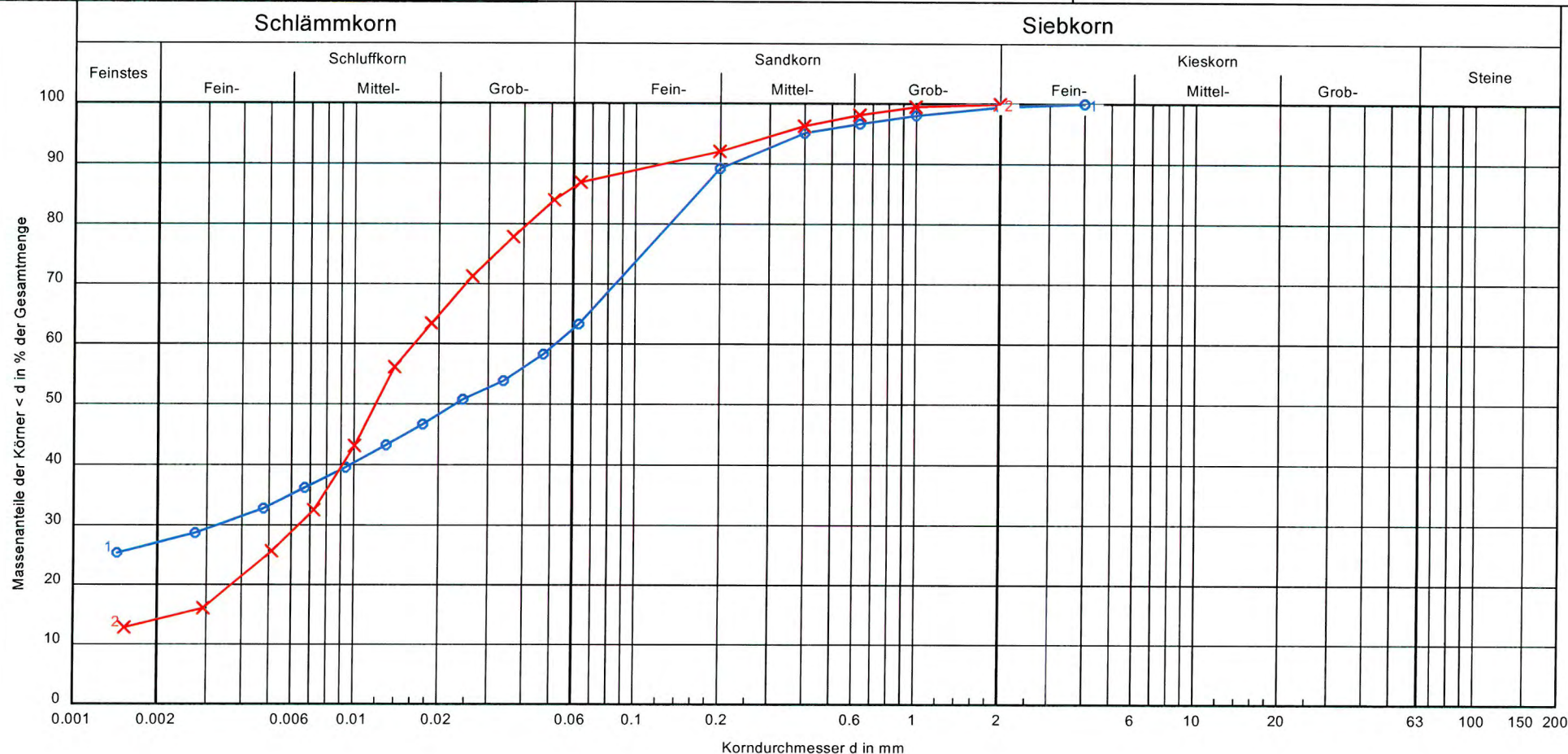
Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt-Nr.: 19124401

Prüfungsnummer: 2384/19

Probe entnommen am: 15.07.-17.07.2019 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Siebung nach Sedimentation



Prüfungsnummer:

2387-3/19

Bezeichnung:

BS 5 / G 3

Signatur:

U, s*, t

Bodenart nach DIN 4022:

U, s*, t

Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:

clsa*Si

Bodengruppe:

TL-TM

Anteile [M.-%] T / U / S / G:

26.8/36.5/36.2/0.5

Frostempfindlichkeitsklasse:

F3

Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Paquant) [m/s]

2387-9/19

BS 18 / G 4

U, t, o, s'

sa'cl'Si

UL-TL bis OU

14.0/72.8/13.2/-

F3

9.1 x E-09

Bemerkungen:

keine

2

Anlage:

PB B 2387/2019

Bericht:



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

Bearbeiter: MB/AJ

Datum: 29.08.-30.08.2019

Körnungslinie

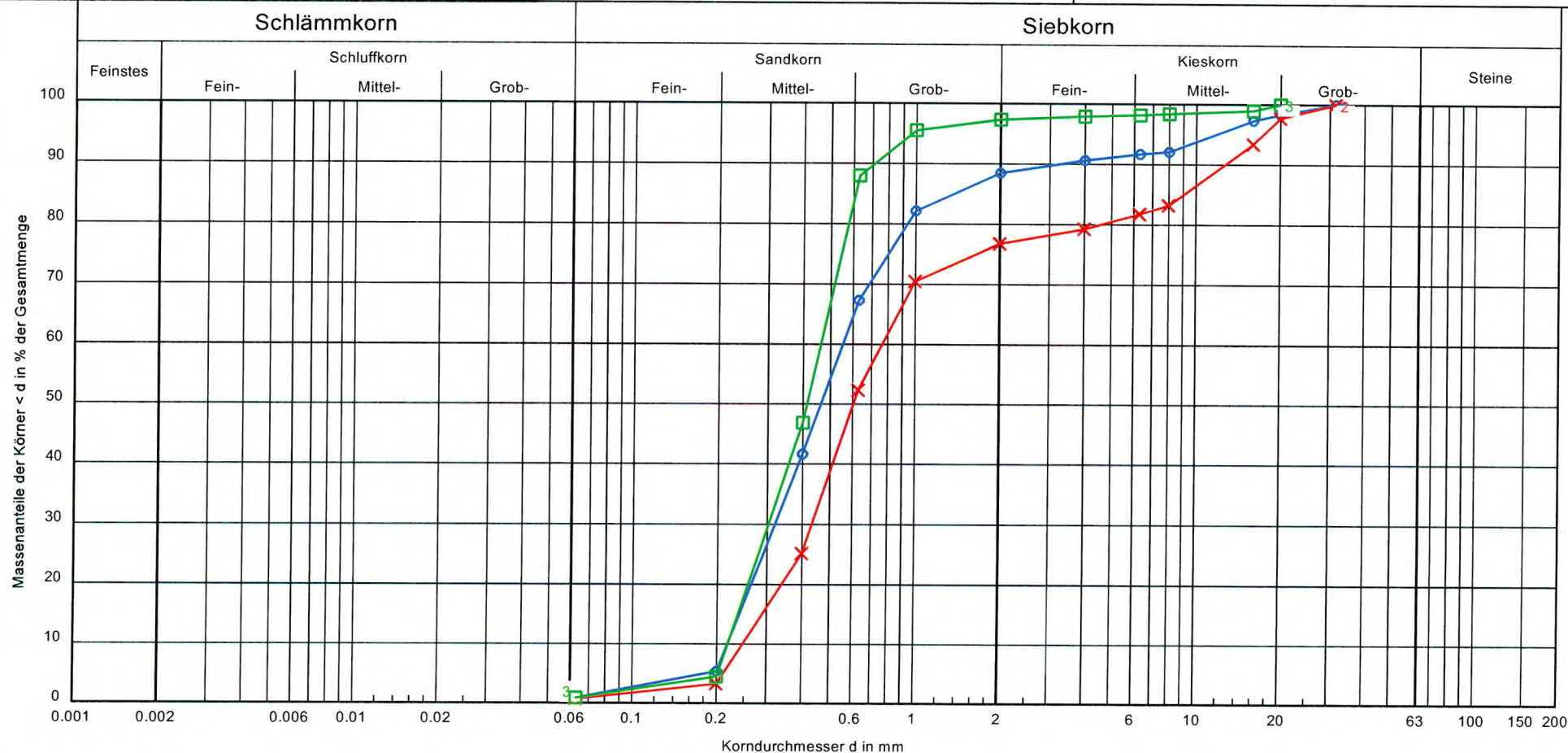
Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt-Nr.: 19124401

Prüfungsnummer: 2387/19

Probe entnommen am: 15.07.-17.07.2019 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation



Prüfungsnummer:	2387-4/19	2387-5/19	2387-6/19
Bezeichnung:	BS 5 / G 6	BS 11 / G 5	BS 12 / G 4
Signatur:			
Bodenart nach DIN 4022:	S _q '	S _q	S
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	gr'Sa	grSa	Sa
Bodengruppe:	SE	SE	SE
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	- / 1.0 / 87.5 / 11.5	- / 0.8 / 76.1 / 23.1	- / 1.0 / 96.4 / 2.6
Frostempfindlichkeitsklasse:	F1	F1	F1
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]	4.8 · 10 ⁻⁴	5.5 · 10 ⁻⁴	4.8 · 10 ⁻⁴

Bemerkungen:
keine

Bericht:
PB B 2387/2019
Anlage:
3



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

Bearbeiter: MB/AJ

Datum: 29.08.-30.08.2019

Körnungslinie

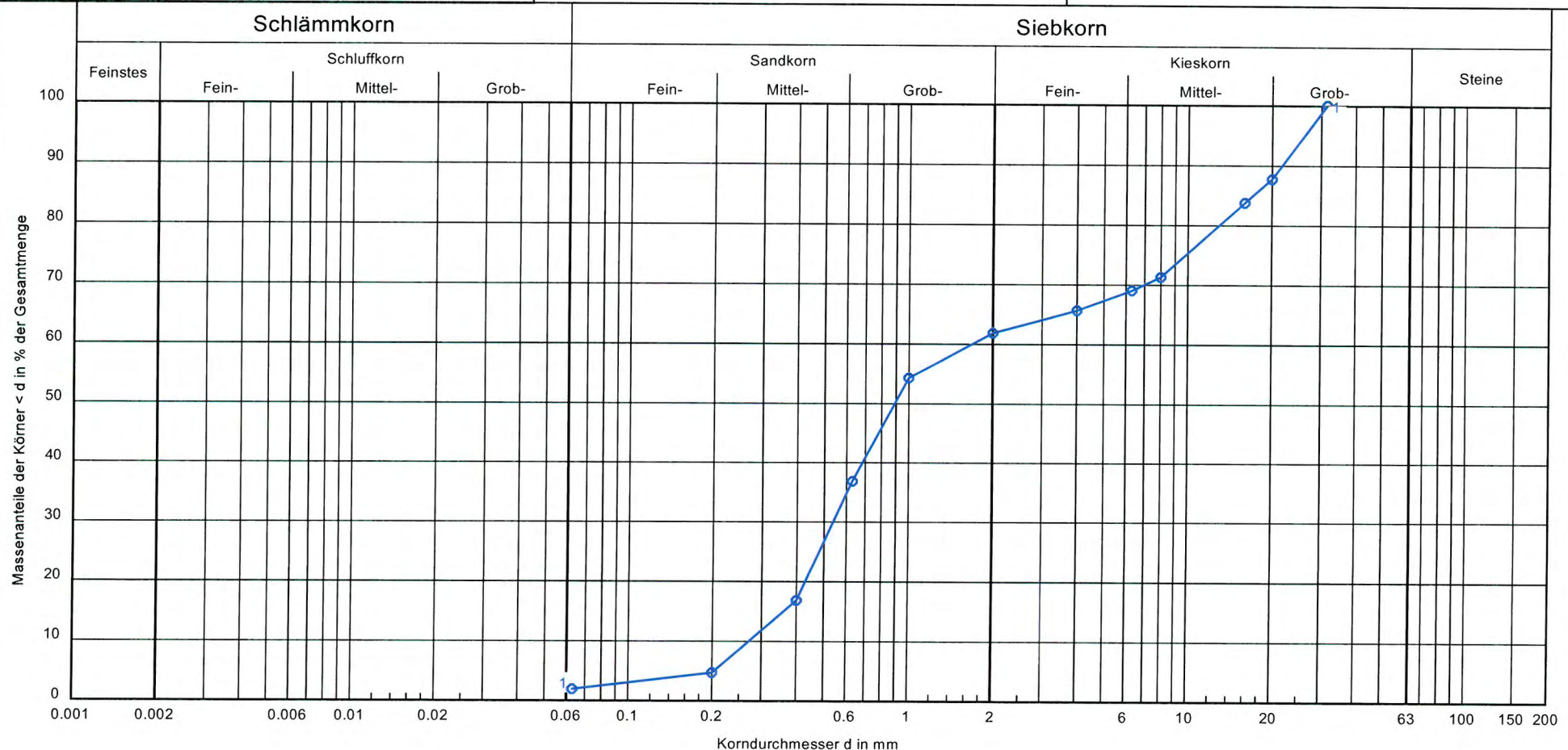
Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt-Nr.: 19124401

Prüfungsnummer: 2387/19

Probe entnommen am: 15.07.-17.07.2019 durch AG

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation



Prüfungsnummer:	2387-7/19
Bezeichnung:	BS 17 / G 5
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	S _{cl} q*
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	gr*Sa
Bodengruppe:	SI
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	- / 2.0 / 59.9 / 38.1
Frostempfindlichkeitsklasse:	F1
Wasserdurchlässigkeit (Beyer) [m/s]	5.8 · 10 ⁻⁴

Bemerkungen:
keine

Bericht:
PB B 2387/2019
Anlage:
4



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

Bericht: PB B 2387/2019

Anlage: 5

Glühverlust nach DIN 18128 - GL

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 19124401

Bearbeiter: MB

Datum: 02.09.2019

Prüfungsnummer: 2387-8/19

Entnahmestelle: BS 18 / G 3

Tiefe: 1,1 - 2,3 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Braunkohle

Probe entnommen am: 17.07.2019 durch AG

Bodengruppe:

"Braunkohle"

Hinweis auf Mineralien:

--

Wassergehalt w DIN 18121-1:

194,4 M.-%

Glühzeit:

2,0 Stunden

Behälter Nr.			1	2	3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	md+mB	[g]	27,642	25,650	25,215
Masse der geglühten Probe mit Behälter	mgl+mB	[g]	24,646	23,439	22,722
Masse des Behälters	mB	[g]	23,739	22,766	21,963
Massenverlust (md+mB) - (mgl+mB)	Δmgl	[g]	2,996	2,211	2,493
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen (md + mB) - mB	md	[g]	3,90	2,88	3,25
Glühverlust	Vgl $\frac{\Delta mgl}{md} \cdot 100$	Vgl [%]	76,8	76,7	76,7
Glühverlust: Mittelwert	Vgl	[%]	76,7		

Bemerkungen:

keine

ANLAGE 8



KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH

Ziegelgasse 28

92224 Amberg

FON: 09621 – 96 56 991 FAX: 09621 – 49 66 42

ABSCHLUSSBERICHT

#

Projekt: 2019378 Rüsselsheim, Eselswiese

Überprüfung von Bohransatzpunkten für Aufschlussbohrungen

Auftrag: 10.07.2019

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25
61440 Oberursel

Ausführungszeitraum: 15.07.2019

Ansprechpartner:

Herr Zodet

Hug Geoconsult

Mobil: 0171-8300969

Beschreibung der Arbeiten:

Überprüfung von 17 Bohrpunkten.

1. Freimessung:

Die im Gelände gekennzeichneten Bohrpunkte wurden mittels Geomagnetik freigemessen. Konnte ein Punkt nicht freigemessen werden, wurde der Ansatzpunkt versetzt und neu vermarktet. Es konnten alle Ansatzpunkte freigemessen werden. Die Bohransatzpunkte sind somit für die weitere Bearbeitung freigegeben. Die Freigabe wurde vorab mündlich erteilt.

2. Bemerkung

Der Auftraggeber hat durch die beauftragten Kampfmittelräummaßnahmen seine Sorgfaltspflicht bezüglich der Absicherung von erdeingreifenden Baumaßnahmen erfüllt. Die Kampfmittelräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

3. Tiefenangaben zur sondierbarkeit von Kampfmitteln mittels Geomagnetik/Geoelektrik TDEM:

Ausgehend von dem Geländeniveau zum Zeitpunkt der Kampfmitteldetektion können Sprengbomben von einer Größe ab 250 Kg bis zu einer Tiefenlage von 5 Meter, Sprengbomben ab einer Größe von 50 Kg bis zu einer Tiefenlage von 2 Meter, Granaten ab einer Größe von 10 Kg bis zu einer Tiefenlage von 1 Meter, Kleinkampfmittel kleiner 0,5 Kg nur bis zu einer Tiefenlage von 0,3 Meter angemessen werden.

4. Geborgene Kampfmittel

Es wurden keine Kampfmittel geborgen

Anlagen:

Freigabekarte
Freigabeprotokoll

D-92224 Amberg, 15.07.2019
Ort, Datum



Raphael Koroll
Fachkundig für Kampfmittelüberprüfungen gem. § 20 SSG
Unterschrift / Firmenstempel

KAMISERV GmbH
KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH
ZIEGELGASSE 28 D- 92224 AMBERG
FON: 09621 - 96 56 991 FAX: 09621 - 49 66 42

Firma:  KAMISERV GmbH Kampfmittelinformationsservice		Verteiler: - Hug Geoconsult (1x) - Kamiserv GmbH (1 x)
---	--	---

Maßnahmennummer

2019378

Ausführungszeitraum

15.07.2019

Protokoll über die Räumung kampfmittelbelasteter Flächen

Teilfreigabe

● Abschlussprotokoll

Anhänge:

Freigabekarte

Abschlussbericht

Anschrift / Gemarkung der Räumstelle:	Rüsselsheim, Eselswiese, HUG
Kampfmittlräumung:	Überprüfung von Bohransatzpunkten
Auftraggeber:	Dr. HUG Geoconsult GmbH
	In der Au 25, 61440 Oberursel

Räubericht:

Die im Gelände gekennzeichneten Ansatzpunkte wurden mittels Geomagnetik freigemessen. Konnte ein Punkt nicht freigemessen werden, wurde der Ansatzpunkt versetzt und neu vermarktet. Es konnten alle Ansatzpunkte freigemessen werden. Die Bohransatzpunkte sind im beiliegenden Lageplan grün gekennzeichnet und für die weitere Bearbeitung freigegeben. Die Freigabe wurde vorab mündlich erteilt.

Kampfmittelüberprüfung wird hiermit

bescheinigt

nicht bescheinigt
Freigegebene Bohransatzpunkte
17 Stk

Bemerkungen: Die Kampfmittlräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittlräumdienst unverzüglich zu verständigen. Tiefenangaben sondierbarer Kampfmittel mittels Geomagnetik/Geoelektrik TDEM: Ausgehend von dem Geländeniveau der Datenaufnahme können Sprengbomben von einer Größe ab 250 Kg bis zu einer Tiefenlage von 5 Meter, Sprengbomben ab einer Größe von 50 Kg bis zu einer Tiefenlage von 2 Meter, Granaten ab einer Größe von 10 Kg bis zu einer Tiefenlage von 1 Meter, Kleinkampfmittel kleiner 0,5 Kg nur bis zu einer Tiefenlage von 0,3 Meter angemessen werden.
--

Ort/Datum: 92224 Amberg, 15.07.2019

Name: Raphael Koroll

Datum:

Name:



Unterschrift / Firmenstempel

- Räumstellenleiter Kampfmittlräumfirma -

KAMISERV GmbH
 KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH
 ZIEGELGASSE 28 D-92224 AMBERG
 FON: 09621 - 96 56 991 FAX: 09621 - 49 66 42

Datum / Unterschrift / Stempel

Auftraggeber

GeoZ * Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski * Lu-Röder-Str. 13 * 64331 Weiterstadt

Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Geotechnik-Planung-Umweltschutz
 In der Au 25
 61440 Oberursel

Kampfmittelortung Arbeitsprotokoll

Projekt Nr.	3023k	
Ort der Baustelle	(19124401) Entwicklungsgebiet "Eselswiese" Brunnenstraße in Rüsselsheim	
Auftraggeber	Dr. Hug Geoconsult GmbH	
Zeit der Ausführung	12.08-13.08.2019	
Verantwortliche Person	Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski (Feuerwerker)	
Zweck der Kampfmittelortung sind Geotechnische / Umweltgeotechnische Bodenuntersuchungen		
<u>Punkt</u>	<u>Bemerkung</u>	
BS6	Oberflächensondierung	
BS10	Oberflächensondierung	
BS13	Oberflächensondierung	
BS16	Oberflächensondierung	
BS20	Oberflächensondierung	
BS21	Oberflächensondierung	
BS22	Oberflächensondierung	
BS23	Oberflächensondierung	
BS24	Oberflächensondierung	
BS25	Oberflächensondierung	
BS26	Oberflächensondierung	
Es ist davon auszugehen, dass in dem untersuchten Bereich/Ansatzpunkt keine Kampfmittel gefunden werden. Wir machen jedoch darauf aufmerksam, dass die erfolgten Untersuchungen nur zur Risikominimierung beitragen. Kampfmittelfunde jeglicher Art können niemals ganz ausgeschlossen werden. Sollten bei weiteren Arbeiten Kampfmittel gefunden werden, ist die nächste Polizeidienststelle/KMRD zu verständigen.		
Eine Aussage über die Kampfmittelfreiheit wurde nur in unmittelbarem Umfeld um den jeweiligen Bohrpunkt getroffen. Diese Aussage gilt ausschließlich der Ausführung der geplanten Bodenuntersuchung.		
Die Firma versichert, dass die vor Ort gekennzeichneten Ansatzpunkte nach Munition und Munitionsteilen untersucht wurden, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht (Sonde FEREX 4.032)		
Anlagen: Lageplan		
Ort, Datum	Name	Unterschrift
Weiterstadt, 13.08.2019	Dipl.-Ing. Adam Ziolkowski	