



**Gemeinde Schmitten
Parkstraße 2
61389 Schmitten**

**Schäden an der Stützwand
"Parkanlage Freseniusstraße"
Schmitten**

1. Bericht:

**Baugrunduntersuchung,
geo- und abfalltechnisches Gutachten**

Projekt Nr. 20129301

**erstellt von
Dipl.-Ing. Peter Zodet**

Oberursel, 17. September 2020



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
ANLAGENVERZEICHNIS.....	3
TABELLENVERZEICHNIS.....	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	3
1. VORBEMERKUNGEN	4
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	6
3. VORHANDENE SITUATION.....	7
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	8
4.1 Felduntersuchungen.....	8
4.2 Chemisch-analytische Untersuchungen.....	9
4.3 Auswertung und Darstellung	10
5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	10
5.1 Regionale geologische Situation	10
5.2 Örtliche geologische Situation/ Schichtenfolge	11
5.2.1 Allgemeines.....	11
5.2.2 Schicht 1: Künstliche Auffüllungen, oberbodenähnlich.....	11
5.2.3 Schicht 2: Künstliche Auffüllungen	12
5.2.4 Schicht 3: Schiefer, angewittert bis zersetzt (Devon).....	12
5.3 Baugrundbeurteilung	13
5.4 Bodenkenngrößen/Homogenbereiche.....	14
5.4.1 Bodenkenngrößen.....	14
5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche	15
5.5 Erdbebenbemessung	17
6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	18
7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	18
7.1 Durchgeführte Untersuchungen	18
7.2 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse	19
7.3 Ergebnisse	21
8. SANIERUNGSVARIANTEN.....	23
8.1 Rückbau der Bruchsteinmauer / Sicherung durch Gabionenwand.....	23
8.2 Rückbau der Bruchsteinmauer / Abböschung des Geländes.....	24
9. SCHLUSSBEMERKUNG	25



ANLAGENVERZEICHNIS

1.1	Lage der Bodenaufschlüsse
2.1 - 2.2	Bohrprofile nach DIN 4023
2.3 - 2.4	Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2
3.1 - 3.2	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1/ 14689-1
4.1 - 4.7	Prüfbericht zu den chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen
5.1 - 5.2	Ergebnisse durchgeführter Böschungsstandsicherheitsbetrachtungen

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Charakteristische Bodenkenngrößen.....	15
Tabelle 2:	Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Böden)	16
Tabelle 3:	Eigenschaften der Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Fels)	17
Tabelle 4:	Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analyseumfang.....	19
Tabelle 5:	Einstufung der untersuchten Mischproben nach dem Baumerkblatt	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Luftbildaufnahme des Projektgebietes (Ausschnitt aus [1.a]).....	4
Abbildung 2:	Blick von der Freseniusstraße in östliche Richtung über die Parkanlage	7
Abbildung 3:	Blick in nordöstliche Richtung auf die Hangsicherung, das tieferliegende Privatgrundstück und das befestigte Bachbett der Weil....	7
Abbildung 4:	Geschädigte Bruchsteinmauer.....	7
Abbildung 5:	Ausbeulung der Bruchsteinmauer mit Überhang auf das Privatgrundstück	7
Abbildung 6:	Blick vom nordöstlichen Bereich der Stützmauer in Richtung Seelenberger Straße.....	8
Abbildung 7:	Ausbeulung der Bruchsteinmauer an deren nordöstlichem Ende.....	8
Abbildung 8:	Durchführung der Bohrsondierung BS 1.....	9
Abbildung 9:	Durchführung der Bohrsondierung BS 2.....	9
Abbildung 10:	Prinzipskizze Gabionenwand.....	23



1. VORBEMERKUNGEN

Im Nordwesten der Gemeinde Schmitten wird das Gemeindegebiet von der Weil von Süden nach Norden durchflossen. Auf Höhe der Seelenberger Straße wird die Weil in geschlossener Bauweise unter den öffentlichen Verkehrsflächen und dem südlich daran angrenzenden Parkplatz hindurchgeführt. Unmittelbar nördlich der Seelenberger Straße verschwenkt das ab hier offene Bachbett in nordöstliche Richtung.

Vom Bachbett aus steigt das Gelände in nordwestliche Richtung steil an. In dieser Richtung grenzt unmittelbar an das Bachbett mit dem Flurstück 49/2 zunächst ein Privatgrundstück an. Daran anschließend befindet sich eine zur Freseniusstraße hin ansteigende öffentliche Parkanlage (Flurstück 61/1).

Entlang der Grenze zwischen der öffentlichen Parkanlage und der tieferliegenden Fläche des Privatgrundstücks erstreckt sich eine Bruchsteinmauer, die größere Ausbeulungen aufweist und aus der sich nach Angaben der Gemeindeverwaltung immer wieder Bruchsteine lösen.

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der Luftbildaufnahme [1.a], in welcher die Lage und der Verlauf der Bruchsteinmauer rot gekennzeichnet ist.



Abbildung 1: Luftbildaufnahme des Projektgebietes (Ausschnitt aus [1.a])



Die geschädigte Stützmauer soll abgebrochen und das Gelände umgestaltet werden.

Als Grundlage für die weiteren Planungen erteilte die Gemeinde Schmitten der Dr. Hug Geoconsult GmbH mit Datum vom 09. Juli 2020 den Auftrag, die Untergrundverhältnisse im Bereich der geschädigten Bruchsteinmauer zu erkunden und auf der Grundlage der aus den Feld- und ergänzenden Laboruntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse einen Bericht mit einer entsprechenden geotechnischen und abfalltechnischen Beurteilung der angetroffenen Verhältnisse zu erstatten.



2. VERWENDETE UNTERLAGEN

Die Ausarbeitung des Gutachtens erfolgte unter Verwendung bzw. Berücksichtigung der folgenden Unterlagen:

- [1] **Gemeinde Schmitten:** Angebotsunterlagen mit Beschreibung der vorhandenen Situation, zugesandt per E-Mail am 03.06.2020.
 - [1.a] Luftbildaufnahme, Maßstab 1:500, Datengrundlage Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation.
 - [1.b] Fotos der örtlichen Situation mit der geschädigten Stützwand.
- [2] **Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden:**
 - [2.a] Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen, Blatt 5716 Oberreifenberg, Maßstab 1:25.000, 3., ergänzte Auflage, Wiesbaden 1978.
 - [2.b] Bodenkarte von Hessen, Blatt 5716 Oberreifenberg, Maßstab 1:25.000, Wiesbaden 1977.
 - [2.c] Übersichtskarte der Trinkwasserschutzgebiete in Hessen, Online-Datenbank.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Ausgabe 2017.
- [4] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, Fassungen von 1997, 2003 und 2004.
- [5] **Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts – Deponieverordnung (DepV); Berlin, 29.04.2009, zuletzt geändert im September 2017.
- [6] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Stand 01. September 2018.
- [7] **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.
- [8] **Dr. Hug Geoconsult, Oberursel:** Archivunterlagen



3. VORHANDENE SITUATION

Die geschädigte Bruchsteinmauer hat nach Angaben der Gemeinde Schmitten eine Höhe zwischen ca. 1,5 m und ca. 3,5 m sowie eine Länge von ca. 25 m [1].

Die nachfolgenden Abbildungen 2 bis 7 enthalten eine Auswahl von Fotos, die von uns am 24. August 2020 aufgenommen wurden, sowie zum Teil Fotos, die uns von der Gemeinde Schmitten zugesandt wurden [1.b]. Die ausgeprägte Ausbeulung der Bruchsteinmauer und ihr Überhang auf das angrenzende, tieferliegende Privatgrundstück sind darauf deutlich zu erkennen.



Abbildung 2: Blick von der Freseniusstraße in östliche Richtung über die Parkanlage

Abbildung 3: Blick in nordöstliche Richtung auf die Stützmauer, das tieferliegende Privatgrundstück und das befestigte Bachbett der Weil



Abbildung 4: Geschädigte Bruchsteinmauer

Abbildung 5: Ausbeulung der Bruchsteinmauer mit Überhang auf das Privatgrundstück



Abbildung 6: Blick vom nordöstlichen Bereich der Stützmauer in Richtung Seelenberger Straße

Abbildung 7: Ausbeulung der Bruchsteinmauer an deren nordöstlichem Ende

4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Die Feldarbeiten zur Erkundung der örtlichen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse erfolgten am 24. August 2020. Im Bereich des südwestlichen sowie des nordöstlichen Endes der Bruchsteinmauer - hier haben sich augenscheinlich die größten Verformungen eingestellt - wurden die Erkundungsarbeiten jeweils in Form eines Doppelaufschlusses aus einer Bohrsondierung mit der Rammkernsonde nach DIN EN ISO 22475-1 und einer Sondierung mit der Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt.

Eine zunächst am Fuß der Bruchsteinmauer angedachte Bohrsondierung ließ sich aufgrund der für das Bohrpersoneel und die Gerätschaften fehlenden Zugangsmöglichkeit nicht ausführen.



Mit der eingesetzten Kleinbohrtechnik ($\varnothing = 60/50/45$ mm) ließen sich Aufschlusstiefen von ca. 2,3 m (BS 1) und ca. 3,6 m (BS 2) erzielen. Die Bohrsondierungen mussten jeweils aufgrund von Widerständen beendet werden, welche die technische Einsatzgrenze der Gerätetechnik bestimmten.

Die Sondierungen mit der Schweren Rammsondierungen konnten bis in ca. 4,6 m (DPH 1) bzw. ca. 4,3 m Tiefe (DPH 2) unter Sondieransatzniveau abgeteuft werden. Auch hier war die technische Einsatzgrenze erreicht.



Abbildung 8: Durchführung der Bohrsondierung BS 1

Abbildung 9: Durchführung der Bohrsondierung BS 2

Aus dem mit den Bohrsondierungen gewonnenen Bohrgut erfolgte aus jedem Bohrmeter bzw. bei jedem Schichtwechsel die Entnahme von gestörten Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 (Kategorie B gemäß DIN EN ISO 22475-1).

Ein Teil der entnommenen Proben wurde zur Zusammenstellung von Mischproben für orientierende abfalltechnische Untersuchungen verwendet und in das Labor der chemlab GmbH in Bensheim eingeliefert.

Die übrigen entnommenen Bodenproben sind als Rückstellproben in unserem Erdbau-labor eingelagert und werden dort bis auf Weiteres für weitere gegebenenfalls gewünschte bzw. benötigte laborchemische und/oder bodenphysikalische Untersuchungen aufbewahrt. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass eingelager-tes Probenmaterial in der Regel nach einer Lagerungsdauer von mehr als einem Jahr nicht mehr für aussagekräftige abfall-/ umwelttechnische Untersuchungen geeignet ist.

4.2 Chemisch-analytische Untersuchungen

Im Hinblick auf die Klärung der Entsorgungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten des gegebenenfalls im Zuge von Sanierungsmaßnahmen als Aushub anfallenden Bodens



haben wir aus den Proben des gefördertem Bohrguts drei repräsentative Bodenmischprobe zusammengestellt und im Prüflabor chemlab GmbH, Bensheim, auf die Parameterlisten der Tabellen 1.1 bis 1.3 des Merkblatts "Entsorgung von Bauabfällen" [6] untersuchen lassen.

4.3 Auswertung und Darstellung

Die Ansatzpunkte der Bohr- und Rammsondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Kanaldeckel in der Seelenberger Straße, dessen Höhe uns von der Gemeinde Schmitt mit 435,97 mNN angegeben wurde. Die Bodenaufschlüsse wurden auf Höhen zwischen ca. 436,4 mNN (BS 1) und ca. 436,6 mNN (BS 2) angesetzt.

Die Anlage 1 enthält einen Lageplan mit den darin eingetragenen Ansatzpunkten der Bohr- und Rammsondierungen.

Die Ergebnisse der Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 sind in den Anlagen 2.1 und 2.2 in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 dargestellt. Die Anlagen 2.3 und 2.4 enthalten die Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2 der Rammsondierungen DPH 1 und DPH 2.

In der Anlage 3 sind die Schichtenverzeichnisse der Bohrsondierungen beigefügt.

Der Prüfbericht Nr. 20095391.3 der chemlab GmbH mit den Ergebnissen der chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen ist in der Anlage 4 abgelegt.

In der Anlage 5 sind die Ergebnisse computergestützter Böschungsstandsicherheitsberechnungen einzusehen.

5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Regionale geologische Situation

Nach den Angaben in der geologischen Karte [2.a] sowie unseren Erfahrungen aus einer Vielzahl durchgeführter Erkundungsmaßnahmen [8] liegt das Projektgebiet im Bereich großräumig anstehender Schiefergesteine. Die Schiefer lassen sich den *Singhofener-Schichten* zuordnen und somit stratigraphisch ins Devon (Paläozoikum) stellen.



Bei den *Singhofener-Schichten* handelt es sich vorwiegend um reine Tonschiefer oder Grauwackenschiefer mit meist zwischengeschalteten Quarziten und Grauwackensandsteinen.

Auf dem obersten Meter unter Gelände sind nach den Angaben in der Bodenkarte [2.b] Lockergesteine in Form sandiger Schluffe, lehmiger Sande sowie sandig-toniger Lehme mit steinigen und grusigen Bestandteilen zu erwarten.

5.2 Örtliche geologische Situation/ Schichtenfolge

5.2.1 Allgemeines

Die mit den Aufschlussbohrungen über die Erkundungstiefen erzielten Ergebnisse bestätigen den für das untersuchte Projektareal generell erwarteten und bekannten Aufbau des Untergrundes im Wesentlichen.

Im erkundeten Bereich des Projektgeländes stellt sich der Aufbau des Untergrundes über die aufgeschlossene Zone in absteigender Richtung grob gegliedert wie folgt dar:

- **Schicht 1: Künstliche Auffüllungen, oberbodenähnlich**
- **Schicht 2: Künstliche Auffüllungen**
- **Schicht 3: Schiefer, angewittert bis zersetzt (Devon)**

Die einzelnen Schichten werden nachfolgend beschrieben. Weitergehende Details können den Bohrprofilen in der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen in der Anlage 3 entnommen werden.

5.2.2 Schicht 1: Künstliche Auffüllungen, oberbodenähnlich

An den Ansatzpunkten der Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 wurde ab der Geländeoberfläche zunächst Mutterboden in Schichtdicken von ca. 0,3 m (BS 1) und ca. 0,4 m (BS 2) nachgewiesen. Der schwarzbraune bis dunkelbraune Boden wies zum Zeitpunkt der durchgeführten Feldversuche weiche Konsistenz auf.

Da die Aufschlussbohrungen im höher gelegenen Gelände der Parkanlage und unmittelbar hinter der verformten Bruchsteinmauer abgeteuft wurden, ist anzunehmen, dass es sich in diesem Teil des Geländes der Parkanlage um Böden handelt, die nach der Errichtung der Bruchsteinmauer im Zuge der Grünanlagengestaltung eingebracht wurden.



Bei den mutmaßlich aufgefüllten Oberböden handelt es sich im Sinne der DIN 18196 ersatzweise um Böden der Bodengruppe [OH].

5.2.3 Schicht 2: Künstliche Auffüllungen

Unter den oberbodenähnlichen Auffüllungen wurden Lockergesteine in Form stark schluffiger, schwach kiesiger bis stark kiesiger Feinsande sowie am Bohrpunkt BS 2 auch untergeordnet stark feinsandiger Kiese erbohrt. Auch bei diesen Böden handelt es sich unseres Erachtens um künstliche Auffüllungen. Definitive Hinweise auf künstliche Auffüllungen, etwa in Form bodenatypischer Fremdbestandteile, ergaben sich allerdings nicht.

Nach dem Ergebnis der im südwestlichen Abschnitt der Bruchsteinmauer angesetzten Bohrsondierung BS 1 verläuft die Schichtgrenze zwischen den künstlichen Auffüllungen und dem darunter anstehenden Schiefergestein in einer Tiefe von ca. 1,7 m unter Bohransatzniveau, entsprechend ca. 434,6 mNN.

Am nordöstlichen Bohrpunkt BS 2 liegt die Schichtgrenze zwischen den künstlichen Auffüllungen und dem diese unterlagerndem Schiefergestein in ca. 2,7 m Tiefe unter Geländeoberfläche, entsprechend ca. 433,9 mNN.

Die künstlichen Auffüllungen sind in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzungen ersatzweise in die Bodengruppen [SU*], [GU*] und [GU] nach DIN 18196 zu stellen.

5.2.4 Schicht 3: Schiefer, angewittert bis zersetzt (Devon)

Unterhalb der künstlich aufgefüllten Lockergesteine setzt in einer Tiefe von ca. 1,7 m (BS 1) bzw. 2,7 m (BS 2) unter dem jeweiligen Bohransatzpunkt bereits die mehr oder weniger stark ausgeprägte Verwitterungszone des devonischen Schiefers ein.

Mit zunehmender Tiefe nimmt der Verwitterungseinfluss ab und die Gebirgsfestigkeit zu.

In der Regel steht das ursprüngliche Festgestein zunächst in vollständig zersetzter und entfestigter Form an und geht mit zunehmender Teufe (meist fließend) in einen verwitterten bis angewitterten Zustand über.

Bei BS 1 besitzt der unmittelbar unter den Auffüllungen anstehende Schiefer einen inneren mineralischen Zusammenhalt. Er ist im angetroffenen verwittert bis



angewittertem Zustand als brüchig bis hart anzusprechen und entspricht dementsprechend der Boden- bzw. Felsklasse 6 der nicht mehr gültigen DIN 18300:2012.

Mit der Bohrsondierung BS 2 wurde zunächst zwischen ca. 2,7 m und ca. 3,1 m Tiefe unter Geländeoberfläche ein zu stark schluffigem, feinsandigem Ton zersetzter Schiefer festgestellt (Bodenklasse 4 bis 6 der nicht mehr gültigen DIN 18300:2012).

Darunter wurde bis zur Endteufe in ca. 3,6 m Tiefe verwitterter bis angewitterter Schiefer erbohrt, wie er auch bei BS 1 aufgeschlossen wurde.

Unterhalb der erzielten Endteufen ist mit angewittertem bis mehr oder weniger kompaktem Schiefergestein zu rechnen.

5.3 Baugrundbeurteilung

Die Ergebnisse der durchgeführten Sondierungen mit der Schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 bestätigen im Wesentlichen die mit den Bohrsondierungen gewonnenen Feststellungen.

Mit der Rammsondierung DPH 1 wurden bis in 1,8 m Tiefe unter Sondieransatzniveau Schlagzahlen von $N_{10} \leq 7$ ermittelt. Diese Schlagzahlen bewegen sich in einer für die mit der Bohrsondierung BS 1 bis in etwa diese Tiefe festgestellten Auffüllungen charakteristischen Größenordnung.

Ab einer Tiefe von ca. 1,8 m, ab der nach dem Bohrprofil BS 1 mit anstehendem Schiefergestein zu rechnen ist, ist am Rammdiagramm ein deutlicher Anstieg der Schlagzahlen und ein weiterer unregelmäßiger Schlagzahlverlauf zu erkennen. Ab ca. 3,5 m Sondiertiefe nehmen die Schlagzahlen sprunghaft zu und übersteigen in 4,6 m Tiefe die technische Einsatzgrenze des Sondiergerätes von $N_{10} \geq 200$.

An der Erkundungsstelle der Rammsondierung DPH 2 wurden zunächst bis in eine Tiefe von ca. 2,9 m unter Geländeniveau sehr geringe Schlagzahlen von $N_{10} \leq 4$ erzielt. Bis in etwa diese Tiefe wurden mit der Bohrsondierung BS 2 vorwiegend stark verlehnte, kiesige Feinsande in weicher Konsistenz erbohrt.

Das Rammdiagramm DPH 2 zeigt ab dieser Tiefe einen mehr oder weniger kontinuierlichen Anstieg der Schlagzahlen. Die technische Einsatzgrenze $N_{10} \geq 200$ wurde hier in ca. 4,3 m Tiefe unter Geländeoberfläche erreicht.



Die Rammdiagramme DPH 1 und DPH 2 verdeutlichen in Verbindung mit den Bohrprofildarstellungen, dass mit dem angetroffenen Schiefergestein ein gut tragfähiger und für Verformungen unanfälliger Baugrund ansteht. Für die darüber erkundeten Lockergesteine/ Böden ist dahingegen von einer starker Verformungsanfälligkeit auszugehen.

Es ist davon auszugehen, dass die bestehende Bruchsteinmauer auf dem Schiefergestein abgesetzt ist.

5.4 Bodenkenngrößen/Homogenbereiche

5.4.1 Bodenkenngrößen

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

Der Tabelle 1 ist weiterhin eine Einstufung der angetroffenen Böden in die jeweiligen **Bodengruppen nach DIN 18196** zu entnehmen. Die Zuordnung der Auffüllböden zu den Bodengruppen erfolgt dabei ersatzweise. Weiterhin sind die Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 [3] angegeben.

Die Nummerierung der Schichten orientiert sich an den Ausführungen in Kapitel 5.2.

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

Für erdstatische Berechnungen und Vordimensionierungen sind die Ausführungen in Kapitel 3 der DIN 1054:2010-12 zu berücksichtigen.



Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300:2012 DIN 18301:2012 Frost- empfindlich- keitsklasse	Wichte		Scherfestigkeit		Steife- modul	
			feucht γ_k [kN/m ³]	unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]	
1	Künstliche Auffüllungen: oberbodenähnlich	[OH]	1 BO 2 F 2	18	8	17,5	0	-
2a	Künstliche Auffüllungen: gemischtkörnig	[SU*], [GU*]	4 BN 2 F 3	19 - 20 ¹⁾	9 - 10 ¹⁾	27,5 - 30 ¹⁾	0	-
2b	Künstliche Auffüllungen: sandig / kiesig	[GU]	3 BN 1 F 2	19 - 20 ¹⁾	9 - 10 ¹⁾	30 - 32,5 ¹⁾	0	-
3a	Schiefer, bindig zersetzt	-	3 - 6 ²⁾ BN 2 / BB 2 - BB 3 F 3	20	10	27,5	2,5 - 7,5 ¹⁾	40 - 60 ¹⁾
3b	Schiefer, entfestigt bis angewittert	-	6 - 7 ²⁾ FV 1 - FV 2 -	20 - 21 ¹⁾	10 - 11 ¹⁾	ϕ''_k = 30 - 35 ¹⁾	-	60 - 80 ¹⁾
¹⁾ abhängig von der jeweiligen Zusammensetzung bzw. Lagerungsdichte/ Konsistenz/ Verwitterungsgrad								
²⁾ Bodenklasse 6 nach DIN 18300:2012: nichtbindige und bindige Bodenarten mit > 30% Steinen von über 0,01 m ³ bis 0,1 m ³ Rauminhalt (Hinweis: 0,01 m ³ entsprechen einer Kugel mit einem Durchmesser von etwa 0,3 m; 0,1 m ³ entsprechen einer Kugel mit einem Durchmesser von etwa 0,6 m)								
ϕ''_k Ersatzreibungswinkel (Reibung) für Erddruckberechnungen $E_{sg,k}$ Steifemodul des Gebirges für Verformungsberechnungen								

5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche

Die erkundeten aufgefüllten und anstehenden Böden lassen sich in Bezug auf durchzuführende Erdarbeiten (E) gemäß DIN 18300:2015 beziehungsweise eventuelle Bohrarbeiten (B) gemäß DIN 18301:2015 zu Homogenbereichen, d. h. zu Böden mit für die Ausführung jeweils vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften zusammenfassen.

Die Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche sind in den Tabellen 2 und 3 beschrieben.



Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der Bohrgutansprache sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Literaturangaben.

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

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

Tabelle 2: Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Böden)

Eigenschaft	Homogenbereich	
	E1 / B1	E2 / B2
Schicht Nr.	2a und 3a	2b
Ortsübliche Bezeichnung	gemischtkörnige Auffüllungen und bindig zersetzter Schiefer	sandig-kiesige Auffüllungen
Korngrößenverteilung	fS, u*, g'-g* / T, u*, fs, g'	G, fs*, u'
Stein- und Blockanteile [%]	n. b. (> 10 möglich)	n. b. (> 10 möglich)
Dichte [g/cm ³]	1,9 - 2,0	1,9 - 2,0
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	-	-
Kohäsion [kN/m ²]	n. b. (0 - 7,5)	-
Wassergehalt [%]	n. b. (< 30)	n. b. (< 10)
Plastizitätszahl [%]	n. b. (< 40)	-
Konsistenz	weich bis steif	-
Konsistenzzahl [-]	n. b. (0,5 - 1,25)	-
Lagerungsdichte [-]	-	locker
organischer Anteil [%]	n. b.	n. b.
Abrasivität	abrasiv bis stark abrasiv	stark abrasiv
Bodengruppe nach DIN 18196 [-]	[SU*], [GU*]	[GU]
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	n. b.	n. b.
umweltrelevante Inhaltsstoffe	siehe Kapitel 7	n. b.
E = Erdarbeiten; B = Bohrarbeiten; n. b. = nicht bestimmt; () = Erfahrungswerte		
Hinweis: DIN 18300:2015 (Erdarbeiten) gilt nicht für Oberboden		



Tabelle 3: Eigenschaften der Homogenbereiche für Erd- und Bohrarbeiten (Fels)

Eigenschaft	Homogenbereich
	E2 / B2
Schicht Nr.	3
Ortsübliche Bezeichnung	Schiefer (Singhofer-Schichten)
Dichte feucht [g/cm³]	2,0 - 2,4
Dichte unter Auftrieb [g/cm³]	1,1 - 1,3
Verwitterung	angewittert bis zersetzt
Druckfestigkeit [MN/m²]	5 - 150
Trennflächenrichtung [-]	keine Angaben möglich
rennflächenabstand [cm]	keine Angaben möglich
Gesteinskörperform [-]	keine Angaben möglich

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der Ansprache im Feld sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Literaturangaben.

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

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

Die Einteilung ist im Zuge der weiteren Planungen zu überprüfen und ggf. an die jeweils geplanten Bau- und Bauhilfsmaßnahmen anzupassen.

5.5 Erdbebenbemessung

Im Hinblick auf die Erdbebenbemessung sind generell die Ausführungen der DIN EN 1998-1: 2010-12 zu beachten. Gemäß nationalem Anhang DIN EN 1998-1/NA:2011-01 ist das Projektgebiet in die Erdbebenzone 0 einzustufen. Bei der Bemessung sind die Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund) und die Baugrundklasse A anzusetzen.



6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

Das Projektgelände liegt außerhalb von festgesetzten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten [2.c].

Im Rahmen der Ende August 2020 durchgeführten Geländearbeiten wurde über die aufgeschlossenen Bohrtiefen kein Grund- bzw. Schichtenwasser festgestellt. Die gefördert Bodenproben waren durchgängig als trocken bis schwach feucht bzw. schwach feucht zu bezeichnen.

Ein Grundwasserkörper im herkömmlichen Sinne ist somit im Untersuchungsgebiet im bauwerksrelevanten Tiefenbereich nicht vorhanden.

Grundsätzlich muss allerdings bei den vorhandenen hydrogeologischen Verhältnissen im gesamten Hangbereich in allen Tiefenlagen (auch oberflächennah) mit unsystematisch eingeschalteten Schichtwasserführungen gerechnet werden, deren Auftreten und Ergiebigkeit insbesondere jahreszeitlich- und witterungsbedingt beeinflusst wird.

Generell handelt es sich um schichtenbezogenes Grundwasser mit in der Regel geringer Ergiebigkeit. Als Hauptschichtwasserleiter sind die im großräumigen Projektgebiet erfahrungsgemäß dem devonischen Felsgestein aufliegenden quartären Hangschuttmassen sowie die stark verwitterten Schiefer zu sehen, die je nach Beschaffenheit mehr oder weniger durchlässig ausgebildet sind.

Darüber hinaus können Schicht- und Stauwasserführungen in den Auffüllungen auftreten.

Im Zuge der Planungen sind ferner mögliche Hochwässer der Weil zu berücksichtigen. Entsprechende Recherchen sind noch durchzuführen.

7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

7.1 Durchgeführte Untersuchungen

Für orientierende abfalltechnische Untersuchungen wurden aus den entnommenen Böden drei Mischproben zusammengestellt, die jeweils einer Komplettanalytik auf die Parameter gemäß den Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 des Merkblattes "Entsorgung von Bauabfällen" [6] unterzogen wurden.



Die zur Erstellung der Mischproben verwendeten Einzelproben sowie der daran jeweils ausgeführte Analysenumfang sind aus der Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analysenumfang

Misch- probe	untersuchtes Material	verwendete Einzelproben			Untersuchungs-umfang
		Bohrung	Probe Nr.	Tiefe [m unter GOK]	
MP 1	Oberboden (künstl. aufgefüllt?)	BS 1	G 1	0,0 - 0,3	Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Tab. 1.1 bis 1.3
		BS 2	G 1	0,0 - 0,4	
MP 2	Feinsand, stark schluffig, kiesig (künstl. aufgefüllt?)	BS 1	G 2	0,3 - 1,0	Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Tab. 1.1 bis 1.3
		BS 2	G 3	1,3 - 2,2	
MP 3	Schiefer, verwittert bis angewittert	BS 1	G 4	1,7 - 2,3	Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Tab. 1.1 bis 1.3
		BS 2	G 5	2,7 - 3,1	

Die chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Prüflabor der chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt. Die Prüfberichte des Labors sind zusammen mit den Angaben zu den jeweiligen Analyseverfahren als Anlage 4 beigelegt.

7.2 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 Depo-nien und Tagebauen/ sonstigen Abgrabungen) des Materials - zumindest bislang - pri-mär die Zuordnungswerte der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen – Technische Regeln“ [4] herangezogen.

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

EK Z 0: Uneingeschränkter Einbau ist in der Regel möglich. Die bodenmechani-schen Eigenschaften und die Zusammensetzung der betreffenden Mate-rialien sind bei der Auswahl der Verwertungsstelle allerdings auch zu be-rücksichtigen.

EK Z 1: In der Regel eingeschränkter offener Einbau (z. B. in hydrogeologisch günstigen, gegebenenfalls auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebie-ten) möglich; es wird dabei noch in die Einbauklassen Z 1.1 und Z 1.2 un-terschieden.



EK Z 2: Eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen 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“** [6] 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)**“ [7].

Erfolgt eine **deponietechnische Verwertung**, ist zur Einstufung des Materials in die verschiedenen Deponieklassen die „Deponieverordnung (DepV)“ [5] heranzuziehen. Eine deponietechnische Verwertung wird in der Regel immer erforderlich, wenn die Zuordnungswerte der LAGA bzw. des genannten Merkblatts für Material der Einbau-



Klasse Z 2 überschritten sind. In den meisten Fällen kann auch ein Material der Einbauklasse Z 2 ohne weitere Vorbehandlung keiner offenen Verwertung mehr zugeführt werden und ist dann ebenfalls unter Berücksichtigung der DepV einzustufen.

7.3 Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle 5 enthält die Zusammenstellung der Ergebnisse der untersuchten Mischproben. Dabei sind für die Untersuchungen nach dem Baumerkblatt [6] nur die Parameter oberhalb des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 0 aufgelistet. Die Feststoffuntersuchungen sind mit (F), die Eluatuntersuchungen mit (E) gekennzeichnet.

Der Prüfbericht Nr. 20095391.3 ist in der Anlage 4 mit der Auswertung/Beurteilung der Analyseergebnisse auf der Grundlage des Merkblattes der Regierungspräsidien in Hessen "Entsorgung von Bauabfällen" im Detail einzusehen.

Tabelle 5: Einstufung der untersuchten Mischproben nach dem Baumerkblatt

Probe	Untersuchtes Material	Parameter oberhalb des Zuordnungswertes Z 0	Zuordnung nach Baumerkblatt
MP 1	Oberboden (künstl. aufgefüllt?)	TOC (F).....Z 1 Blei (F).....Z 0* pH-Wert (E).....Z 1.2	Z 1.2
MP 2	Feinsand, stark schluffig, kiesig (künstl. aufgefüllt?)	TOC (F).....Z 1 pH-Wert (E).....Z 1.2	Z 1.2
MP 3	Schiefer, verwittert bis angewittert	TOC (F).....Z 1 pH-Wert (E).....Z 1.2	Z 1.2

In allen drei untersuchten Mischproben des entnommenen Bohrguts wurden leicht erhöhte TOC-Werte (Gesamter organischer Kohlenstoff) in der Größenordnung des Zuordnungswertes Z 1 festgestellt. Die Proben weisen zudem im Eluat ein leicht saures Milieu auf. Die pH-Werte erfordern eine Einstufung in die Einbauklasse Z 1.2, die für die Zuordnung des untersuchten Probenmaterials nach dem Baumerkblatt maßgebend ist.

Niedrige pH-Werte alleine stellen gemäß Merkblatt aber kein Ausschlusskriterium dar. Insofern wäre in Abhängigkeit des Entsorgungsweges gegebenenfalls auch eine hiervon abweichende abfalltechnische Einstufung möglich. Wir empfehlen, die Analyseergebnisse der Ausschreibung beizufügen.



7.4 Sonstige Hinweise

Die im Hinblick auf Planungs- und Kostensicherheit orientierend durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen sind nicht als vollständige Deklaration des gesamten späteren Aushubmaterials zu verstehen. Aus diesem Grund kann es bei der Umsetzung der Maßnahme zu Verschiebungen bezüglich der Zuordnung des Aushubmaterials in die Deponie- bzw. Einbauklassen kommen.

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

Des Weiteren sollten in den Vorbemerkungen zu den „Entsorgungspositionen“ die über die Merkblatt/ DepV hinaus bestehenden einstufigsrelevanten Randbedingungen (z. B. Interpretation DepV und Abfallverzeichnisverordnung, landesspezifische Regelungen, Ausnahmebestimmungen, etc.) klar festgelegt werden. Insbesondere sollte - da die LAGA-Richtlinie und Merkblatt gleichberechtigt nebeneinander existieren - im Vorfeld die Bewertungsgrundlage (Vertragsgrundlage) geklärt und festgelegt werden. Im vorliegenden Fall sollte für das Aushubmaterial entsprechend der durchgeführten Analysen eine Verwertung gemäß Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ ausgeschrieben werden.

Dies ist maßgeblich für die spätere Abrechnung/ Vergütung, dem Grunde nach unabhängig davon, auf welcher Basis und Einstufung welcher Entsorgungsstelle das Material letztendlich angedient wird. Welche der Richtlinie (LAGA oder Merkblatt) bei der Andienung der Ausbaumaterialien zur Anwendung kommt, hängt letztendlich von den Annahmekriterien bzw. den entsprechenden Vorgaben der für die Entsorgung vorgesehenen Annahmestelle ab.

Ein Mehrvergütungsanspruch des Unternehmers kann dann daraus nicht abgeleitet werden, wenn die Abrechnungsgrundlage (LAGA oder Merkblatt, s. o.) vertraglich fixiert ist.

Es wird - je nach Verwertungsstelle - vermutlich nur mit ergänzenden abfalltechnischen Untersuchungen möglich sein, das Material den jeweiligen Annahmekriterien entsprechend zu deklarieren. Derartige Untersuchungen sollten in die Bauausführung verlagert werden. Auch kann es ggf. erforderlich sein, dem jeweiligen Betreiber der Verwer-



tungsstelle weitere Angaben zum Aushubmaterial noch vorzulegen (Abfallcharakteristik, Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98).

Der entsprechende Aufwand (Baggerschürfe, Separierung) sowie die hieraus resultierenden Konsequenzen für den Bauablauf (Termine) sind im Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen.

8. SANIERUNGSVARIANTEN

Die bestehende Bruchsteinmauer ist in ihrer Standsicherheit gefährdet. Maßnahmen zur Sanierung sind zwingend erforderlich.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, bei beabsichtigter Beibehaltung der Höhendifferenz zwischen dem Gelände der Parkanlage und dem tieferliegenden Privatgrundstücks, die Stützwand durch einen Neubau zu ersetzen. Alternativ ist auch ein Rückbau der geschädigten Mauer in Verbindung mit einer Abböschung des Geländes der Parkanlage möglich, so dass auf ein Stützbauwerk an der Grenze zwischen der Parkanlage und dem angrenzenden Privatgrundstück verzichtet werden kann.

8.1 Rückbau der Bruchsteinmauer / Sicherung durch Gabionenwand

Nach Rückbau der Bruchsteinmauer wäre ein weniger steifes Stützbauwerk zu favorisieren. Diesbezüglich käme eine Sicherung der Geländestufe mittels einer Gabionenwand in Betracht.

Die Vorteile einer solchen Gabionenwand liegen darin, dass diese - eine entsprechende Dimensionierung vorausgesetzt - geringfügige Verformungen zulässt, ohne dass dadurch die Standsicherheit des Stützbauwerks beeinträchtigt bzw. gefährdet ist. Zum anderen ist damit ein sich hinter dem Stützbauwerk bergseitig einstellender Wasserdruck ausgeschlossen.

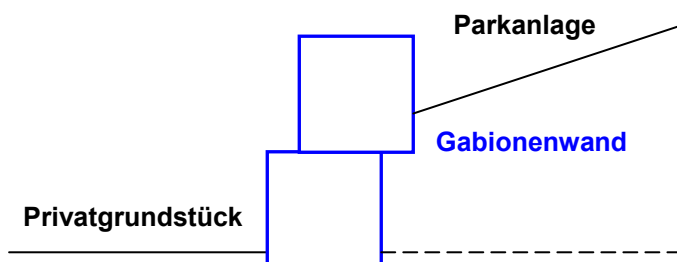


Abbildung 10: Prinzipskizze Gabionenwand



Auf der Grundlage der Erkundungsergebnisse sowie entsprechend den Ausführungen in Kapitel 5.3 ist davon auszugehen, dass die Bruchsteinmauer auf anstehendem Schiefergestein errichtet ist. Auf diesem sehr gut tragfähigem und setzungsunanfälligem Baugrund wären die Drahtschotterbehälter der Gabionenwand abzusetzen (in Verbindung mit einer Schottertragschicht oder einem Betonfundament problemlos durchführbar).

8.2 Rückbau der Bruchsteinmauer / Abböschung des Geländes

Alternativ wird von der Gemeinde Schmitt in Betracht gezogen, die Bruchsteinmauer komplett rückzubauen und durch das Anlegen einer Böschung auf die Errichtung eines neuen Stützbauwerkes zu verzichten.

Auf der Grundlage der nach den Angaben in der Bodenkarte [2.b], unseren Erfahrungen im großräumigen Projektgebiet und den Ergebnissen der aktuell durchgeführten Baugrundaufschlüsse haben wir ein - auf der sicheren Seite liegendes - Geländemodell erstellt und daran computergestützte Böschungsstandsicherheitsberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind als Anlagen 5.1 und 5.2 beigelegt.

Die Anlage 5.1 enthält das Ergebnis für eine unter der Neigung 1:2 angelegte Böschung (Böschungswinkel ca. $26,5^\circ$). Für den dargestellten kritischen Gleitkreis beträgt der Ausnutzungsgrad $\mu_{\max} = 0,76 < 1,0$. Die Böschungsstandsicherheit ist auf der Grundlage des gewählten Modells rechnerisch nachgewiesen.

In einem weiteren Berechnungsschritt haben wir den Böschungswinkel auf $\alpha = 30^\circ$ erhöht. Der Ausnutzungsgrad ergibt sich hierfür zu $\mu_{\max} = 0,85 < 1,0$. Die Standsicherheit der Böschung ist auch unter den gewählten Randbedingungen nachgewiesen.

Wir weisen darauf hin, dass die durchgeführten Berechnungen als erste grobe Orientierung zu betrachten sind, da sie im Hinblick auf den Schichtenverlauf und die angesetzten Bodenparameter auf getroffenen Annahmen beruhen. Die im Detail erforderlichen Maßnahmen müssen zu gegebener Zeit noch konkretisiert werden. Im weiteren Verlauf der Planungen sind gegebenenfalls noch ergänzende Untersuchungen und Standsicherheitsberechnungen durchzuführen, die auch Hochwasserereignisse der Weil entsprechend berücksichtigen. Es ist in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob im Fußbereich der Böschung Maßnahmen zum Schutz der Böschung bei Hochwasser erforderlich sind.



9. SCHLUSSBEMERKUNG

Im Bereich der Parkanlage in der Freseniusstraße in Schmitten befindet sich grenzständig zu einem angrenzenden, tieferliegenden Privatgelände eine Bruchsteinmauer, die talseitig stark ausgebeult ist und aus der sich bereits einzelne Steine gelöst haben. Die Gemeinde Schmitten möchte diese kritische Situation beheben.

Als Planungsgrundlage wurde eine Erkundung der Baugrundverhältnisse an der bestehenden Bruchsteinmauer durchgeführt. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der im Rahmen der Baugrunderkundung durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen beschrieben, dargestellt und bewertet.

Der Bericht enthält des weiteren die Ergebnisse der auf einer Modellbetrachtung beruhenden Böschungsstandsicherheitsberechnungen, an denen sich zunächst bis auf Weiteres in der Frage orientiert werden kann, ob eine Verzicht auf ein neuen Stützbauwerk durch das Anlegen einer Böschung möglich ist.

Es wird bereits jetzt empfohlen, die weiteren Planungen fachtechnisch durch den Gutachter begleiten zu lassen.


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

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

Oberursel, 17. September 2020

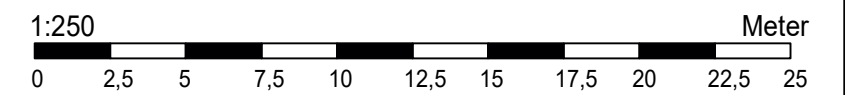
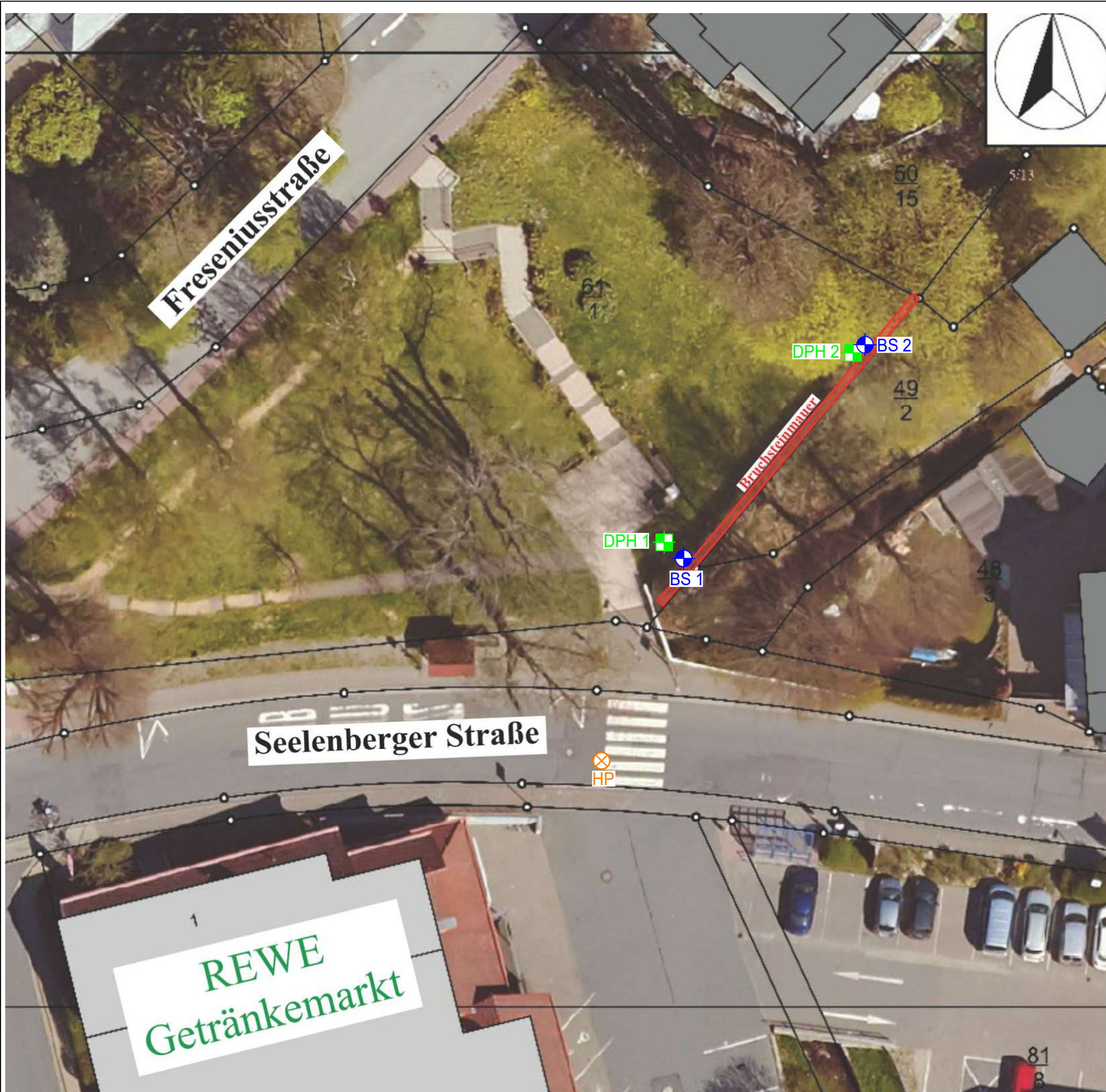
T:\2c_Projekte\2020\20129301\Gutachten_Planung\Geotechnik\GA20129301.docx

Dr. Hug Geoconsult GmbH





(Dipl.-Ing. Ruths)


(Dipl.-Ing. Zodet)

ANLAGE 1



Legende:

-  **BS** Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
-  **DPH** Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
-  **HP** Höhenfestpunkt

DR. HUG Beratende Ingenieure und Geologen
Geoconsult

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

Auftraggeber: Gemeinde Schmitteln	Projekt Nr.: 20129301									
	<table border="1"> <tr> <td>Bearb.:</td> <td>Zp</td> <td>09/20</td> </tr> <tr> <td>Gez.:</td> <td>Wn</td> <td>09/20</td> </tr> <tr> <td>Gepr.:</td> <td>Rm</td> <td>09/20</td> </tr> </table>	Bearb.:	Zp	09/20	Gez.:	Wn	09/20	Gepr.:	Rm	09/20
Bearb.:	Zp	09/20								
Gez.:	Wn	09/20								
Gepr.:	Rm	09/20								
Projekt: Stützwand Parkanlage, Seelenberger Straße	Maßstab: 1:250									
Lage der Bodenaufschlüsse	Plan Nr.: 20129301_01									
	Anlage: 1									

ANLAGE 2

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

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

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

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

BODENARTEN

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

FELSARTEN

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

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

- brg breiig
- stf steif
- fst fest
- wch weich
- hfst halbfest

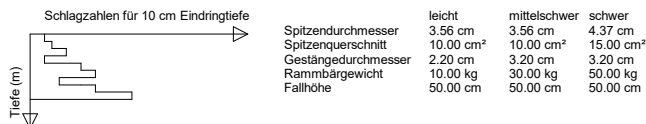
FEUCHTIGKEIT

- f̄ naß

KLÜFTUNG

- klü klüftig
- klü stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Planbezeichnung:

Bohrprofile nach DIN 4023

Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:

Gemeinde Schmitten;

Stützwand "Parkanlage Freseniusstr.",

Seelenberger Straße, Schmitten

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:50



In der Au 25 61440 Oberursel

Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Bearbeiter: rm

Datum:

Gebohrt: gau

24.08.20

Gezeichnet: ks

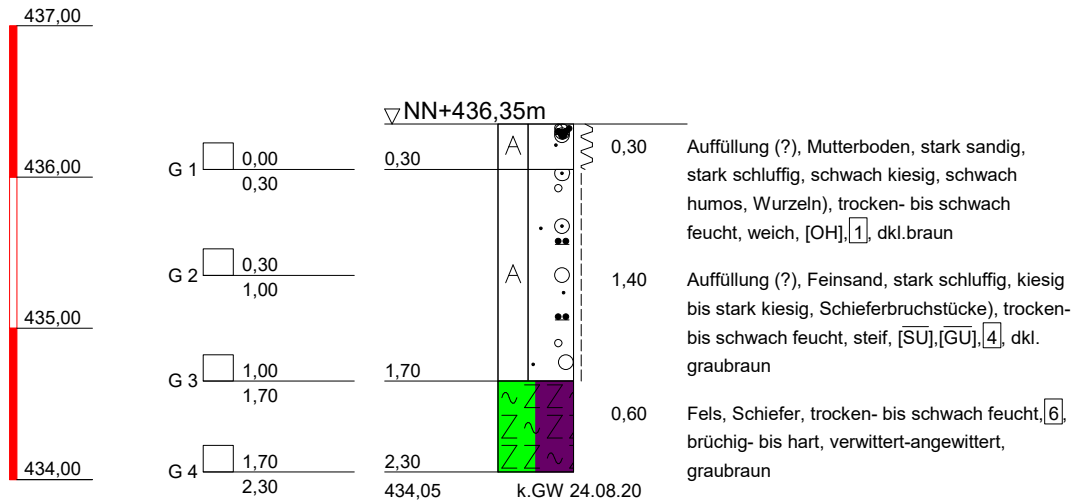
26.08.20

Gesehen:

Projekt-Nr: 20129301

NN+m

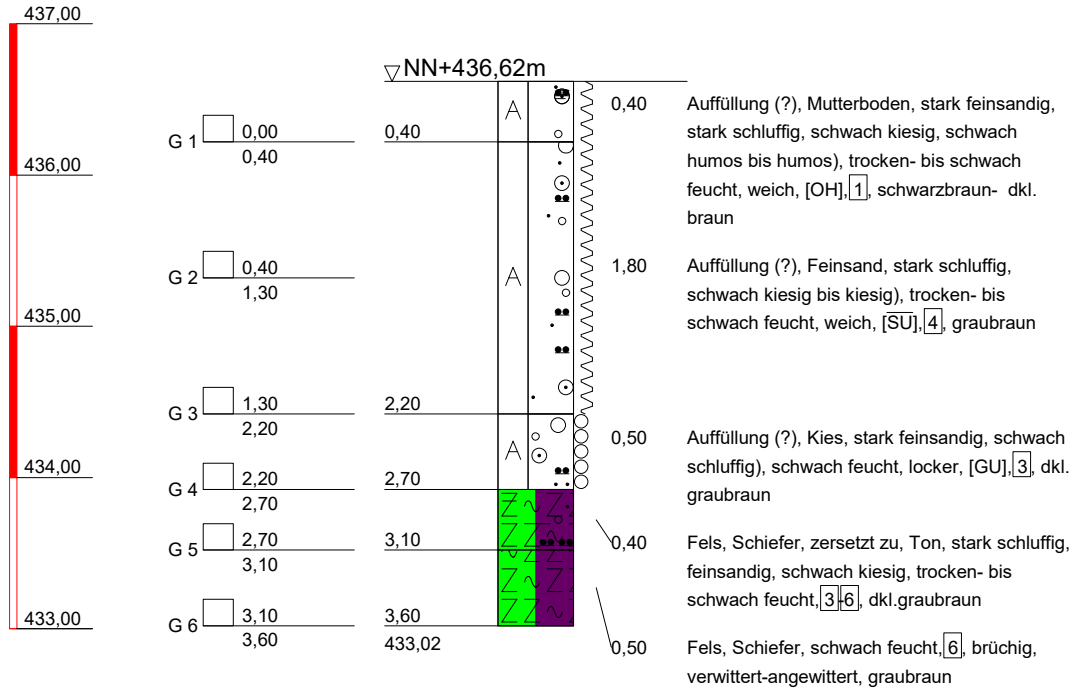
BS 1



kein weiterer Bohrfortschritt möglich

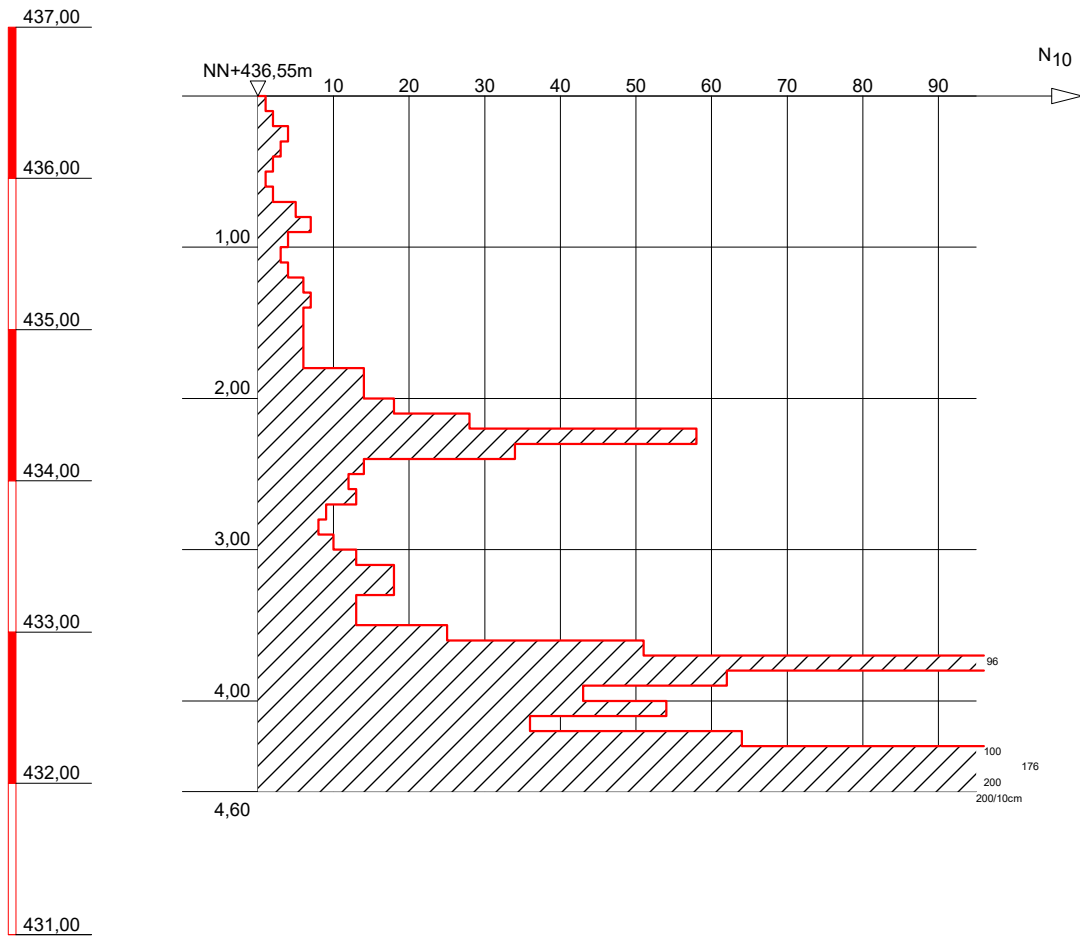
NN+m

BS 2



NN+m

DPH 1



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

Planbezeichnung:
Rammprofil nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:
Gemeinde Schmitten;
Stützwall "Parkanlage Freseniusstr.",
Seelenberger Straße, Schmitten

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 20129301

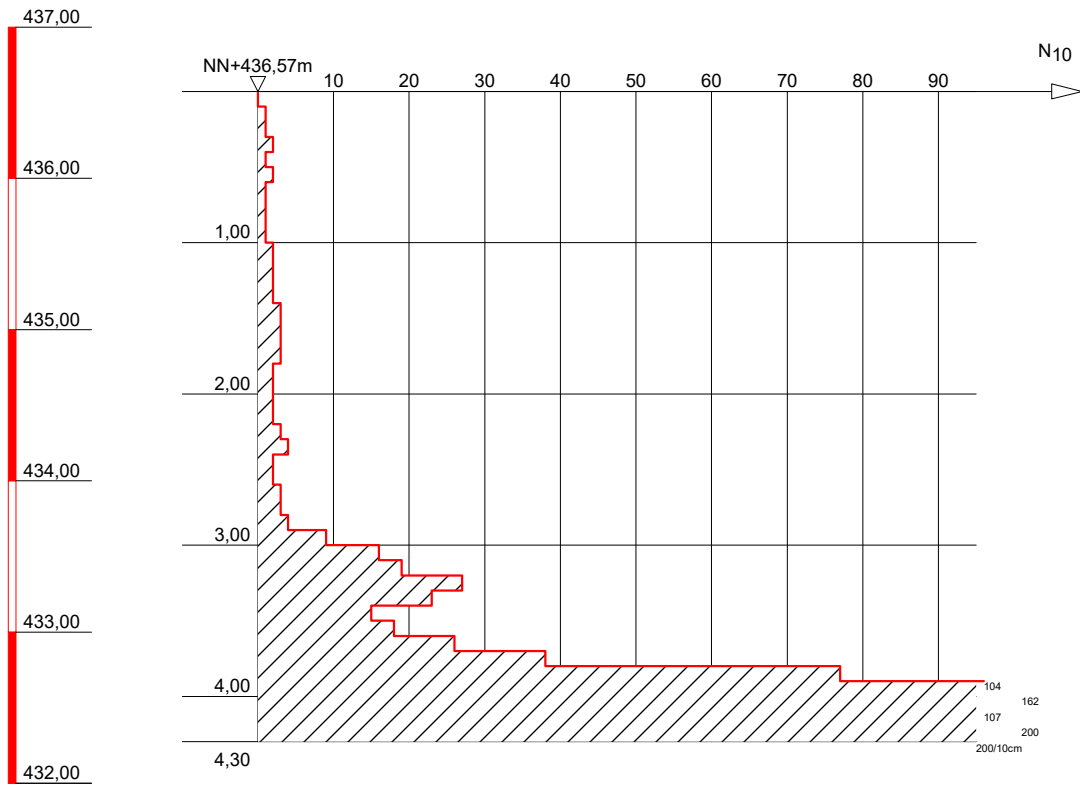
Datum: 24.08.20

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: rm

DPH 2

NN+m



Beratende
Ingenieure
und Geologen

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

Planbezeichnung:
Rammdiagramm nach DIN EN ISO 22476-2

Projekt:
Gemeinde Schmitten;
Stützwand "Parkanlage Freseniusstr.",
Seelenberger Straße, Schmitten

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 20129301

Datum: 24.08.20

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: rm

ANLAGE 3

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Gemeinde Schmitten		
Projektbezeichnung	Stützwand "Parkanlage Fresenius.", Seelenberger Straße, Schmitten	Projektnummer	20129301	
		ArchivNr.		
Datum	24.08.20	Aufschlussbezeichnung	BS 1	

Ansatzhöhe	436,35 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	2,30 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
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: Gemeinde Schmitten Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Stützwand "Parkanlage Fresenius.",						Aufschluss: BS 1
			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, stark sandig, stark schluffig, schwach kiesig, schwach humos, Wurzeln)	dkl.braun	weich, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,30	trocken- bis schwach feucht
1,70	Auffüllung (?), Feinsand, stark schluffig, kiesig bis stark kiesig, Schieferbruchstücke)	dkl.graubraun	steif, [SU ⁻],[GU ⁻], 4		G 2 2 0,30 - 1,00 G 3 3 1,00 - 1,70	trocken- bis schwach feucht
2,30	Unterdevon/ Ems-Stufe, Fels, Schiefer, verwittert-angewittert	graubraun	6, brüchig- bis hart		G 4 4 1,70 - 2,30	trocken- bis schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	Gemeinde Schmitten		
Projektbezeichnung	Stützwand "Parkanlage Fresenius.", Seelenberger Straße, Schmitten	Projektnummer	20129301	
		ArchivNr.		
Datum	24.08.20	Aufschlussbezeichnung	BS 2	

Ansatzhöhe	436,62 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	3,60 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

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

Bemerkungen	Dr. Hug Geoconsult GmbH Dr. Hug Geoconsult GmbH
-------------	--

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

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: Gemeinde Schmitten Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Stützwand "Parkanlage Fresenius.",						Aufschluss: BS 2
			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, stark feinsandig, stark schluffig, schwach kiesig, schwach humos bis humos)	schwarzbraun-dkl.braun	weich, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,40	trocken- bis schwach feucht
2,20	Auffüllung (?), Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig bis kiesig)	graubraun	weich, [SU], 4		G 2 2 0,40 - 1,30 G 3 3 1,30 - 2,20	trocken- bis schwach feucht
2,70	Auffüllung (?), Kies, stark feinsandig, schwach schluffig)	dkl.graubraun	locker, [GU], 3		G 4 4 2,20 - 2,70	schwach feucht
3,10	Unterdevon/ Ems-Stufe, Fels, Schiefer, zersetzt zu, Ton, stark schluffig, feinsandig, schwach kiesig	dkl.graubraun	3-6		G 5 5 2,70 - 3,10	trocken- bis schwach feucht
3,60	Unterdevon/ Ems-Stufe, Fels, Schiefer, verwittert-angewittert	graubraun	6, brüchig		G 6 6 3,10 - 3,60	schwach feucht

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

10.09.2020

20095391.3

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 03.09.2020

Projekt: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten

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

PRÜFBERICHT NR:

20095391.3

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

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

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

Untersuchungsparameter:

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

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

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 07.09.2020

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



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

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006
siehe Analysenbericht

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:

07.09.2020 bis 10.09.2020

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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

Gesamtseitenzahl des Berichts: 7

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 20129301 - Stützrand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				20095391.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,0 - 0,4
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,88
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	46
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	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	0,05
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,31
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,24
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,18
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,17
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,26
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,14
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,17
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,94
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	0,002
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,002
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,002
Summe PCB	mg/kg			0,007
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	82,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,26
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,3
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,1
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,09
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	101
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,4
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

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

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

(**) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %, hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.09.2020
 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: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:	20095391.1
Probenart:	Boden
Probenbezeichnung:	MP 1
	0,0 - 0,4

Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3

Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,45
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	38
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 Merkblatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z1.2	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

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

(***) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 10.09.2020

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				20095391.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,3 - 2,2
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,96
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	16
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	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	0,09
Pvren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
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	0,06
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,46
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	8,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	49,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	41,6
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	39,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,08
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	82,8
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 Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
Z0	1	1	3	10
Z1	0,5/1 (-)	0,5/1 (-)	1,5	5
Z0	100	400	600	2000
Z0	100	200	300	1000
Z0	1	1	1	1
Z0	0,3	0,6	0,9	3
Z0	3	3	3 (9) **	30
Z0	0,05	0,10	0,15	0,5
Z0	15	15	45	150
Z0	70	140	210	700
Z0	1	1 (+)	3	10
Z0	60	120	180	600
Z0	40	80	120	400
Z0	50	100	150	500
Z0	0,5	1	1,5	5
Z0	150	300	450	1500
Z0	0,7	1 (+)	2,1	7
Z0	1	1	3	10

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

(**) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %, hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.09.2020
 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: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:	20095391.2
Probenart:	Boden
Probenbezeichnung:	MP 2
	0,3 - 2,2

Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3

Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,30
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	33
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 Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z1.2	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

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

(***) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 10.09.2020

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				20095391.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
				1,7 - 3,1
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Baubabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,54
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	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			<0,01
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			<0,01
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]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			<0,02
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			<0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	23,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,06
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	37,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,0
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	47,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	65,3
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 Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
Z0	1	1	3	10
Z1	0,5/1 (-)	0,5/1 (-)	1,5	5
Z0	100	400	600	2000
Z0	100	200	300	1000
Z0	1	1	1	1
Z0	1	1	1	1
Z0	0,3	0,6	0,9	3
Z0	3	3	3 (9) **	30
Z0	0,05	0,10	0,15	0,5
Z0	15	15	45	150
Z0	70	140	210	700
Z0	1	1 (+)	3	10
Z0	60	120	180	600
Z0	40	80	120	400
Z0	50	100	150	500
Z0	0,5	1	1,5	5
Z0	150	300	450	1500
Z0	0,7	1 (+)	2,1	7
Z0	1	1	3	10

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

(**) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %, hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 10.09.2020
 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: 20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten
 AG Bearbeiter: Herr Zodet
 Probeneingang: 07.09.2020



chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:	20095391.3
Probenart:	Boden
Probenbezeichnung:	MP 3
	1,7 - 3,1

Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3

Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,19
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	43
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	11
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 Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z1.2	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

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

(***) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 10.09.2020

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	20095391.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,0 - 0,4		
Projekt:	20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten		
Probenannahmedatum:	07.09.2020	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Schluff, Wurzeln, wenig Steine		Probenmenge: 520g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

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

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

07.09.2020

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	20095391.2		
Probenbezeichnung:	MP 2 0,3 - 2,2		
Projekt:	20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten		
Probenannahmedatum:	07.09.2020	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Steine, wenig Wurzeln		Probenmenge: 840g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		
Bemerkung:			

D. Heeb
Sachbearbeiter

07.09.2020
Datum, Unterschrift

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



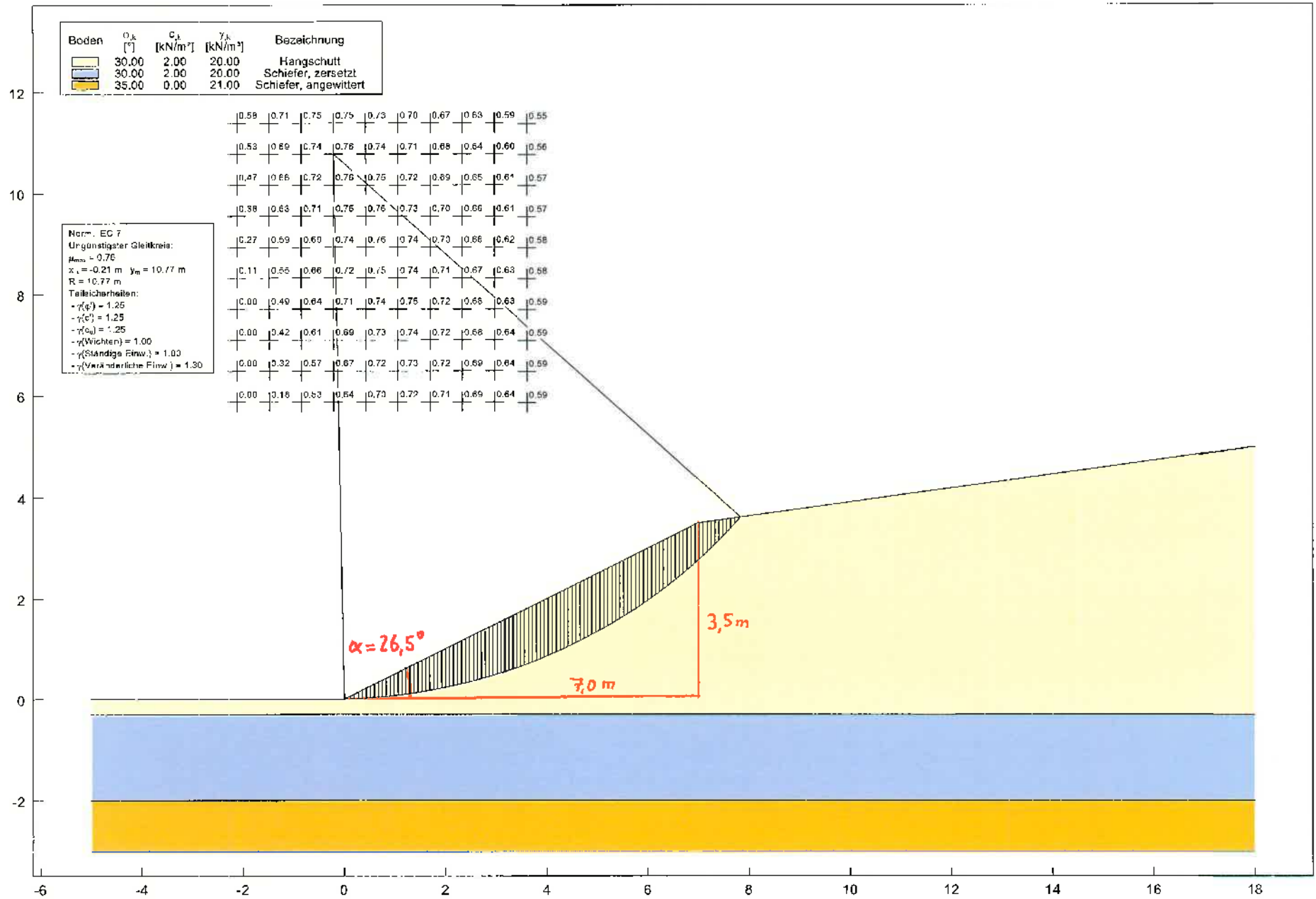
chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:			
Analysennummer:	20095391.3		
Probenbezeichnung:	MP 3 1,7 - 3,1		
Projekt:	20129301 - Stützwand Parkanlage, Seelenberger Str., Schmitten		
Probenannahmedatum:	07.09.2020	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Lehm, Steine, wenig Wurzeln		Probenmenge: 750g
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input checked="" type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		
Bemerkung:			

D. Heeb
Sachbearbeiter

07.09.2020
Datum, Unterschrift

ANLAGE 5



AWLAGE 5.2

