

BAUGRUNDERKUNDUNG  
UND -BERATUNG

UMWELTGEOLOGIE  
ALTLASTEN

HYDROGEOLOGIE

BODENMECHANIK  
GRUNDBAUSTATIK

FACHBAULEITUNG  
ERD- UND GRUNDBAU

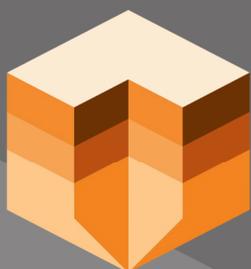


Geo Service Glauchau  
Gesellschaft für angewandte  
Geowissenschaften mbH

Obere Muldenstraße 33  
08371 Glauchau

info@gs-glauchau.de  
www.gs-glauchau.de

Tel: (0 37 63) 77 97 60  
Fax: (0 37 63) 77 97 610



**GEO**  
SERVICE  
GLAUCHAU GMBH

**S 288, Glauchau**  
**Erneuerung Lärmschutzwände**

- Geotechnischer Bericht -

**Projekt-Nr.:** BG-23-0054  
**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. Diana Wiedemann  
**Datum:** 25.10.2023

# GUTACHTEN

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Auftrag</b> .....	2
<b>2. Außenarbeiten / verwendete Unterlagen</b> .....	3
<b>3. Situation / Altbergbau / Schutzgebiete</b> .....	4
3.1 Situation .....	4
3.2 Altbergbau.....	4
3.3 Schutzgebiete .....	5
<b>4. Geologie</b> .....	5
4.1 Allgemein .....	5
4.2 Geologie .....	5
4.3 Ergebnisse und Auswertungen der bodenmechanischen Laboruntersuchungen .....	7
4.4 Charakteristische Bodenkennwerte .....	8
4.5 Geotechnische Klassifikation .....	9
4.6 Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche.....	10
<b>5. Hydrogeologie</b> .....	13
<b>6. Baugrundbeurteilung - vorhandene Gründung</b> .....	14
<b>7. Ergebnisse der Abfalltechnik - Dämmwolle</b> .....	15
<b>8. Hinweise zur Entsorgung der Lärmschutzwände</b> .....	16
8.1 Gesetzliche Regelungen - Abbruchmaßnahmen.....	16
8.2 Entsorgung anfallender Materialien.....	16
8.3 Hinweise zum Arbeitsschutz .....	17
<b>9. Schlussbemerkungen</b> .....	18
<b>10. Anlagen</b> .....	19

## 1. Auftrag

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen beauftragte die Geo Service Glauchau GmbH am 29.06.2023 mit der Durchführung einer Baugrunderkundung für die geplante Erneuerung der Lärmschutzwände in Glauchau entlang der S 288 (Meeraner Straße). Hierfür wurden insgesamt zwei Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 2) und zwei schwere Rammsondierungen (DPH 1, DPH 2) durchgeführt.

Ergänzend zur Erkundung des Baugrundes soll ebenfalls die in den Lärmschutzwänden verwendete Dämm- / Mineralwolle hinsichtlich des Vorhandenseins künstlicher Mineralfasern und dem entsprechenden Kanzerogenitätsindex analysiert werden.

Auf Basis der vorliegenden Erkundungsergebnisse sowie der zur Verfügung gestellten Planunterlagen erfolgt aus gutachterlicher Sicht die Zuordnung zur Geotechnischen Kategorie GK 2. Dies wird in den weiteren Empfehlungen berücksichtigt.

Der geotechnische Bericht, welcher sich an der DIN 4020 orientiert und auf EC 7 / DIN 1054:2010 basiert, soll folgende Aussagen beinhalten:

- Auswertung und Dokumentation der Feld- und Laborarbeiten
- Dokumentation der Schichtenfolge im baugrundrelevanten Tiefenbereich nach DIN EN ISO 14688:2018-05 / DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2: 2012-03
- Angabe relevanter charakteristischer Bodenkennwerte
- Einstufung der angetroffenen Schichten in Bodengruppen nach DIN 18196, in Bodenklassen gemäß VOB-C 2012 nach DIN 18300 und DIN 18301 sowie in Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17<sup>1</sup>
- Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche nach VOB-C 2019 für die Gewerke Erdarbeiten (DIN 18300) sowie Ramm-, Rüttel-, Verpressarbeiten (DIN 18304)
- Aussagen zur Grundwassersituation auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse
- Baugrundbeurteilung hinsichtlich der Erneuerung der Lärmschutzwände, inkl. Angaben zu charakteristischen Pfahlsplitzendruck- und Mantelreibungswerten der angetroffenen Bodenhorizonte
- abfalltechnische Deklaration der Dämm- / Mineralwolle

Im Hinblick auf die geplante Baumaßnahme sowie entsprechend der Beauftragung werden in diesem Bericht **keine** Angaben bzw. Hinweise zu folgenden Punkten gegeben:

- Baugrubenausführungen / Baugrubensicherungen
- Wasserhaltung während der Bauphase
- Wiedereinbaufähigkeit von Erdstoffen unter bodenmechanischen sowie abfall- / umwelttechnischen Gesichtspunkten
- Angaben zur Betonaggressivität und Korrosionswahrscheinlichkeit des angetroffenen Grundwassers bzw. anstehender / aufgefüllter Böden

---

<sup>1</sup> Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

## 2. Außenarbeiten / verwendete Unterlagen

Für den vorliegenden Bericht, welcher auf EC 7 / DIN 1054:2010 basiert, wurden folgende Unterlagen verwendet bzw. Außenarbeiten durchgeführt:

- Topographische Karte Sachsen, Blatt 5141-SW (Glauchau), M 1 : 10.000
- Geologische Karte, Blatt 5141 (Glauchau-Waldenburg), M 1 : 25.000
- Ansichtspläne / Bauwerksquerschnitte mit Darstellung der Gründung, Ausführung und des Aufbaus der vorhandenen Lärmschutzwände, M 1 : 100 / 1 : 20 (Stand Januar 1994), Planunterlagen übergeben durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Planung mit E-Mails vom 08.05. und 23.10.2023
- Ergebnisse der Außenarbeiten vom 13.10.2023:
  - o Durchführung von 2 Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 2) bis in eine Tiefe von max. ~ 8,2 m unter GOK
  - o Durchführung von 2 schweren Rammsondierungen (DPH 1, DPH 2) bis in eine Tiefe von max. ~ 8,2 m unter GOK
  - o Entnahme von Dämm- / Mineralwolle aus den vorhandenen Lärmschutzwänden, 2 Stück
  - o Einmessen der Aufschlusspunkte mittels GPS (Höhensystem DHHN16, Angabe in m NHN)
- Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen
  - o Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4, 1 Stück
  - o Bestimmung der Fließ-Ausroll-Grenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12, 1 Stück
  - o Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes gemäß DIN EN ISO 17892-1, 2 Stück

Die Lage, Anzahl und Tiefe der Aufschlusspunkte wurden in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen festgelegt und aufgrund der leitungstechnischen Situation vor Ort angepasst. Die Lage der durchgeführten Erkundungen ist der Anlage 2 (Lageplan) und der Anlage 4 (Fotodokumentation der Außenarbeiten) zu entnehmen sowie in der nachfolgenden Tabelle 1 ersichtlich.

Aufschlusspunkt	Hochwert	Rechtswert	Höhe Ansatzpunkt [m NHN]	Endteufe [m u. GOK]	Endteufe [m NHN]
RKS 1 / DPH 1	<sup>56</sup> 34088,54	<sup>33</sup> 325434,32	244,33	~ 8,2 / ~ 8,2	~ 236,13 / ~ 236,13
RKS 2 / DPH 2	<sup>56</sup> 34073,10	<sup>33</sup> 325445,58	244,46	~ 7,5 / ~ 1,5	~ 236,96 / ~ 242,96

Wir weisen darauf hin, dass die Genauigkeit einer GPS-Vermessung unter anderem von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Satelliten, Abschattungen, Satellitengeometrie (DOP), Beobachtungszeiten und atmosphärischen Bedingungen abhängt. Generell sind die Vermessungsleistungen, welche durch die Geo Service Glauchau GmbH erbracht werden, nicht gleich zu setzen mit denen eines Vermessungsingenieurs / -büros.

Der geotechnische Kurzbericht basiert auf den Angaben und Planunterlagen seitens des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen (E-Mails vom 08.05.2023 und 23.10.2023). Ergeben sich in der weiteren Planungsphase Änderungen, so sind vom Gutachter der Geo Service Glauchau GmbH umgehend zusätzliche Empfehlungen einzuholen.

### **3. Situation / Altbergbau / Schutzgebiete**

#### **3.1 Situation**

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen plant die Erneuerung der Lärmschutzwände entlang der S 288 in Glauchau, welche sich im Bereich zwischen der Einmündung der Meeraner Straße und der Zufahrtsstraße zur Peniger Straße Nr. 6 sowohl linksseitig als auch rechtsseitig der S 288 befinden.

Die 1994 errichteten Lärmschutzwände, bestehend aus Holzlatten mit einem Kern aus Dämm- / Mineralwolle, sollen unter Beibehaltung der Gründung (Rammrohre mit  $L = 2,7$  m), Stützen und Sockelelemente instand gesetzt werden. Im Hinblick auf eine ggf. damit einhergehende Erhöhung des Lasteintrages sind im Vorfeld der Baumaßnahme entsprechende Baugrunderkundungen durchzuführen.

Das Untersuchungsgebiet, welches sich im nordwestlichen Teil von Glauchau befindet, ist nahezu eben und weist im Bereich der Aufschlusspunkte Höhen von  $\sim 244,3 - 244,5$  m NHN auf. Den Vorfluter des Untersuchungsgebietes stellt der unmittelbar südlich an das zu betrachtende Areal angrenzende Gesauer Bach dar. Entsprechend der Anlage 1.3 liegt das zu betrachtende Gebiet nicht in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

#### **3.2 Altbergbau**

Gemäß der interaktiven Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes (Anlage 1.2) befinden sich direkt in dem zu untersuchenden Areal keine Hinweise auf unterirdische Hohlräume. Allerdings sind in einer Entfernung von  $\sim 0,1$  km südöstlich der geplanten Baumaßnahme unterirdische Hohlräume dokumentiert.

Generell gilt, sollten bei Erdarbeiten im Planungsgebiet alte Grubenbaue bzw. in nichtoffener Bauweise errichtete unterirdische Hohlräume nichtbergbaulichen Ursprungs (Bergkeller, Luftschutzanlagen, ...) angetroffen werden, bzw. Ereignisse eintreten, welche möglicherweise damit in Zusammenhang stehen (z. B. Tagebrüche, Senkungen), so ist umgehend der zuständige Baugrundgutachter hinzu zu ziehen und gemäß § 5 SächsHohlrvO das Sächsische Oberbergamt zu informieren.

### 3.3 Schutzgebiete

Gemäß der digital erstellten Bohranzeige über ELBA.SAX bzw. der Stellungnahme zur Bohranzeige bei der unteren Wasserbehörde befindet sich das Untersuchungsgebiet außerhalb von:

- FFH-Gebieten
- Natur- / Landschaftsschutzgebieten
- Wasserschutzgebieten

## 4. Geologie

### 4.1 Allgemein

Der tiefere Untergrund des Untersuchungsgebietes wird gemäß der geologischen Karte Blatt 5141 (Glauchau-Waldenburg) von Rotliegendensedimenten aufgebaut, welche von den fluviatilen Sedimenten der Zwickauer Mulde überlagert werden. Bereichsweise stehen im Hangenden der Auesedimente pleistozäne Solifluktionslehme an. Die jüngsten Ablagerungen stellen im Untersuchungsgebiet künstliche Auffüllungen dar.

### 4.2 Geologie

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung, welche graphisch in der Anlage 3 dargestellt sind, können im Wesentlichen die folgenden Schichten unterschieden werden.

#### Auffüllung

In den Aufschlüssen, welche zwischen der Straße (S 288) und den Lärmschutzwänden abgeteuft wurden, befindet sich zunächst ein ~ 0,1 m mächtiger, umgelagerter Oberboden. Daran schließen sich weitere künstliche Auffüllungen bis in Tiefen von ~ 1,6 m (RKS 1) bzw. ~ 2,2 m (RKS 2) unter GOK an.

Im Bereich der RKS 1 handelt es sich hierbei oberflächennah um braune, schwach kiesige, schwach tonige, sandige Schluffe in steifplastischer Konsistenz, welche von Wurzelresten durchsetzt sind. Ab einer Tiefe von ~ 0,6 m unter GOK wurden hellgraubraune Tragschichtmaterialien erkundet. Diese schwach schluffigen Sand-Kies-Gemische sind gemäß den Ergebnissen der DPH 1 überwiegend dicht, z. T. mitteldicht gelagert.

Bei den Auffüllungen im Bereich der RKS 2 handelt es sich zunächst um braune, mit Wurzelresten durchsetzte Tragschicht- / Frostschutzmaterialien, die eine lockere bis mitteldichte Lagerung aufweisen. Daran schließen sich bis in eine Tiefe von ~ 1,6 m unter GOK hellgraubraune Tragschichtmaterialien in sehr dichter Lagerung an. Hinsichtlich des Korngrößenspektrums sind diese Horizonte als schwach schluffige, stark sandige Kiese anzusprechen. Im Liegenden der Tragschichtmaterialien wurde ein grauer, schwach schluffiger, stark kiesiger Sandhorizont erkundet, welcher einen starken Betongeruch aufwies.

### Solifluktionslehm

Im Bereich der RKS 1 stehen im Liegenden der künstlichen Auffüllungen braune und z. T. graubraune Solifluktionslehme in einer Mächtigkeit von ~ 1,2 m an. Diese schwach tonigen, sandigen Schluffe wiesen zum Zeitpunkt der Außenarbeiten eine steifplastische bis halbfeste Konsistenz auf.

### Auelehm

An den Solifluktionslehm (RKS 1) bzw. die künstlichen Auffüllungen (RKS 2) schließen sich nach unten mehrere Meter mächtige, bindige Auesedimente an. Diese z. T. schwach kiesigen, sandigen bis stark sandigen, schwach tonigen bis tonigen Schluffe sind durch eine graue bis graubraune Färbung und in tieferen Bereichen durch einen organischen Geruch gekennzeichnet. Hinsichtlich der Zustandsform sind die anstehenden Auelehme als steifplastisch, in größeren Tiefen als weich- bis steifplastisch zu beschreiben.

### Auesand / Auekies

Innerhalb sowie im Liegenden der Auelehme stehen sandig-kiesige Aueablagerungen der Zwickauer Mulde an. Diese grauen und graubraunen, z. T. braunen Horizonte sind gemäß den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen überwiegend dicht, z. T. mitteldicht gelagert. Bereichsweise befinden sich innerhalb dieser teils schwach schluffigen bis schluffigen Sand-Kies-Gemische, welche im tieferen Untergrund Grundwasser führend sind, organische Bestandteile.

### Allgemeine Hinweise

Aufgrund der zunehmenden Lagerungsdichte der anstehenden Auesedimente bzw. aufgrund von Hindernissen innerhalb künstlicher Auffüllungen mussten sowohl die Rammkernsondierungen als auch die schweren Rammsondierungen in Tiefen von ~ 1,5 m unter GOK (DPH 2; Hindernis innerhalb künstlicher Auffüllungen) bzw. von ~ 7,5 - 8,2 m unter GOK (RKS 1, RKS 2, DPH 1; hohe Lagerungsdichte anstehender Auesedimente) abgebrochen werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Konsistenz vor allem von oberflächennah anstehenden Lehmböden (bindige Auffüllung, Solifluktions- und Auelehm) stark von den vorherrschenden Witterungsbedingungen abhängig ist. Daher kann es insbesondere in den Frühjahrsmonaten und während niederschlagsreicher Witterungsperioden zu einer Zunahme der natürlichen Wassergehalte und damit verbunden zu einer Abnahme der Konsistenz der Lehmböden kommen.

Erfahrungsgemäß bzw. auf Grundlage der durchgeführten Laboruntersuchungen sind sowohl die bindigen Auffüllungen als auch die anstehenden Solifluktions- und Auelehme nach DIN 18196 in die Bodengruppe der leicht- und mittelplastischen Tone / Schluffe (TL, UL, TM, UM) einzuordnen, was sie als sehr wasserempfindlich charakterisiert. Das Material kann insbesondere unter dem Einfluss einer dynamischen Beanspruchung - quasi ohne Wassergehaltsänderung - in den weichplastischen oder gar breiigen Zustand übergehen.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels zwei Rammkernsondierungen und zwei schweren Rammsondierungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrund-situation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben. Grundsätzlich gilt nach DIN 4020 Abschn. 4.2: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischen liegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.“

Bezüglich des Verlaufs der Schichtgrenzen, der Verbreitung und Zusammensetzung der Bodentypen wird auf die Profildarstellungen in der Anlage 3 und die ermittelten bodenmechanischen Parameter in der Anlage 5 verwiesen.

### 4.3 Ergebnisse und Auswertungen der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

An den im Zuge der baugrundtechnischen Erkundungen entnommenen Bodenproben wurden im Baugrundlabor der Geo Service Glauchau GmbH entsprechende Laborversuche zur Klassifizierung und Festlegung bodenmechanischer Kennwerte durchgeführt.

Im Untersuchungsgebiet stehen im baugrundrelevanten Tiefenbereich Solifluktions- und Auelehme an, welche gemäß den vorliegenden Laborergebnissen (siehe Anlagen 5.1 bis 5.3) folgende Kennwerte aufweisen:

Solifluktionslehm – RKS 1/4:

Stein-Kies-Anteil, $d > 2$ mm:	3,1 %
Sandanteil, $0,063 \text{ mm} \leq d \leq 2$ mm:	16,7 %
Schluffanteil, $0,002 \text{ mm} \leq d \leq 0,063$ mm:	71,6 %
Tonanteil, $d < 0,002$ mm:	8,5 %
Wassergehalt:	$\emptyset \sim 20,3$ %
⇒ Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3
⇒ ableitbarer $k_f$ -Wert (abgeschätzt nach USBR):	$3,5 \cdot 10^{-8}$ m/s

Auelehm – RKS 2/5:

Fließgrenze:	29,7 %
Ausrollgrenze:	19,8 %
Plastizitätszahl:	9,9 %
Konsistenzzahl:	0,88 (steif)
Überkornanteil, $d \geq 0,4$ mm:	2,9 %
Wassergehalt:	$\emptyset \sim 20,7$ %
⇒ Bodengruppe:	TL

#### 4.4 Charakteristische Bodenkennwerte

Nach der bodenmechanischen Einstufung können den angetroffenen Bodenmaterialien die nachstehenden charakteristischen Kennwerte zugeordnet werden:

<b>Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2</b>						
Bodenmaterial	Lagerungs- dichte / Konsistenz	Wichte $\gamma_{r,k}^{(1)}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte u. Auftrieb $\gamma_k^{(1)}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Kohäsion $c'_k^{(2)}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Reibungs- winkel $\varphi'_k^{(3)}$ [Grad]	Steife- modul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>1) Auffüllung - Kies / Sand</b> Kies / Sand, schwach schluffig	locker - mitteldicht	17 - 19	9 - 11	0	30 - 32,5	30 - 50
	dicht	20 - 22	12 - 14	0	35	70 - 100
<b>2) Auffüllung - Schluff</b> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	steif	19 - 20	9 - 10	2 - 4	25 - 27,5	4 - 6
<b>3) Solifluktionslehm</b> Schluff, sandig, schwach tonig	steif - halbfest	20 - 21	10 - 11	4 - 6	27,5	8 - 10
<b>4) Auelehm</b> Schluff, sandig - stark san- dig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	weich - steif	18 - 19	8 - 9	2 - 4	25	4 - 6
	steif	19 - 20	9 - 10	3 - 5	27,5	6 - 8
<b>5) Auesand / Auekies</b> Sand / Kies, überwiegend schwach schluffig - schluf- fig	mitteldicht	19 - 20	11 - 12	0	32,5	40 - 60
	dicht	21 - 22	13 - 14	0	35	60 - 80
<sup>(1)</sup> $\gamma_{r,k}/\gamma'_k$ = Charakteristischer Wert für die Wichte / Wichte unter Auftrieb <sup>(2)</sup> Charakteristischer Wert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens <sup>(3)</sup> Charakteristischer Wert für den inneren Reibungswinkel des nichtbindigen- und des konsolidierten bindigen Bodens						

#### 4.5 Geotechnische Klassifikation

Eine geotechnische Klassifikation der angetroffenen Bodenhorizonte nach den Teilen der VOB-C 2012 (DIN 18300 und DIN 18301) sowie DIN 18196 und ZTV E-StB 17 ist in der nachfolgenden Tabelle 3 wiedergegeben.

<b>Tabelle 3: Bodenklassen, Bodengruppen, Frostklassen – VOB-C 2012</b>				
Bodenmaterial	Bodenklasse (DIN 18300)	Bodenklasse (DIN 18301)	Bodengruppe (DIN 18196)	Frostklasse (ZTV E-StB 17)
<b>1) Auffüllung - Kies / Sand</b> Kies / Sand, schwach schluffig	3, 5 <sup>1)</sup>	BN 1, BS 1 <sup>2)</sup>	[GU, SU]	F 2
<b>2) Auffüllung - Schluff</b> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	4 - 5 <sup>1)3)</sup>	BB 2	[UL, TL, UM, TM]	F 3
<b>3) Solifluktuionslehm</b> Schluff, sandig, schwach tonig	4 <sup>3)</sup>	BB 2 - BB 3	UL, UM, TL, TM	F 3
<b>4) Auelehm</b> Schluff, sandig - stark sandig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	4 <sup>3)</sup>	BB 2	UL, UM, TL, TM, OU	F 3
<b>5) Auesand / Auekies</b> Sand / Kies, überwiegend schwach schluffig - schluffig	3 - 5 <sup>5)</sup>	BN 1, BN 2, BS 1 <sup>2)</sup>	SW, SI, SU, SÜ GW, GI, GU, GÜ	F 1 - F 3
<p>1) Einzelne Gesteinsbruchstücke können möglicherweise Blockgröße erreichen. Nach DIN 18300 (VOB-C 2012) sind diese je nach Seitenlänge in die Bodenklassen 5 bis 7 einzuordnen. Es wird diesbezüglich auf die Angaben in der DIN 18300 verwiesen.</p> <p>2) Das lokale Vorhandensein von Böden der Klassen &gt; BS 1 kann auf Grundlage der durchgeführten Baugrunderkundungen nicht ausgeschlossen werden</p> <p>3) In stark aufgeweichter Form (breiig und breiig bis weichplastisch) sind die Lehmböden in die Bodenklasse 2 einzustufen.</p>				

#### 4.6 Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche

In der nachfolgenden Tabelle 4 ist die Einteilung der angetroffenen Baugrundsichten in Homogenbereiche für die einzelnen im Rahmen der Bauausführung zu erwartenden Gewerke dargestellt. Sollten im Rahmen der weiteren Planungsphase Änderungen im Bauablauf erkennbar werden, die momentan noch nicht absehbar sind und damit weitere Zuordnungen zu den entsprechenden Homogenbereichen erforderlich werden, so sind auf Basis der vorliegenden Erkundungsergebnisse ergänzende Empfehlungen des Gutachters einzuholen.

<b>Tabelle 4: Einteilung der Baugrundsichten in Homogenbereiche</b>				
Baugrundsichten gemäß Tabellen 2 und 3	Lagerungs- dichte / Konsistenz	Homogenbereiche		
		Erdbau (DIN 18300)	Bohrarbei- ten (DIN 18301)	Ramm-, Rüttel-, Verpressarbeiten (DIN 18304)
<b>1) Auffüllung - Kies / Sand</b> Kies / Sand, schwach schluffig	locker - mitteldicht  dicht	I.A	n. e.	II.A
<b>2) Auffüllung - Schluff</b> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	steif	I.B		II.B
<b>3) Solifluktionslehm</b> Schluff, sandig, schwach tonig	steif - halbfest	I.C		II.C
<b>4) Auelehm</b> Schluff, sandig - stark sandig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	weich - steif steif	I.B		II.B
<b>5) Auesand / Auekies</b> Sand / Kies, überwiegend schwach schluffig - schluffig	mitteldicht dicht	I.A		II.A

n. e.: Gemäß der vorliegenden Beauftragung vom 29.06.2023 und den in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen nicht erforderlich.

Der nachfolgenden Tabelle 5 können die für das Gewerk **Erdbau (DIN 18300)** relevanten bodenmechanischen Kennwerte entnommen werden.

<b>Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Erdbau</b>			
Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche		
	I.A	I.B	I.C
Korngrößenverteilung Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/20/50 - 5/30/60/5	5/35/30/15 - 30/60/10/0	
Anteil an Steinen [%] <sup>2)</sup>	0 - 30	0 - 15	
Anteil an Blöcken [%] <sup>2)</sup>	0 - 20	0 - 10	
Anteil an großen Blöcken [%] <sup>2)</sup>	0 - 10	0 - 5	
Wichte [kN/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	16 - 23	17 - 21	19 - 22
undrÄnirierte Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ] <sup>1)4)</sup>	0	0 - 200	20 - 600
Wassergehalt [%] <sup>1)</sup>	n. b.	17 - 30	15 - 25
Konsistenz <sup>1)</sup>	/	weich - steif ... steif	steif - halbfest
Konsistenzzahl <sup>1)</sup>	/	0,6 - 1,0	0,9 - 1,2
Plastizität	/	leicht, mittel	
Plastizitätszahl	/	0 - 30	
Lagerungsdichte I <sub>D</sub> <sup>2)</sup>	0,1 - 1,0	/	
organischer Anteil [%] <sup>3)</sup>	0 - 5	0 - 8	0 - 4
Bodengruppe DIN 18196	[GU, SU] SW, SI, GW, GI, GU, SU, SÜ, GÜ	[UL, TL, UM, TM] UL, TL, UM, TM, OU	UL, TL, UM, TM
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17	F 1 - F 3	F 3	
Materialklasse nach EBV	n. b.	n. b.	
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung - Kies / Sand Auesand / Auekies	Auffüllung - Schluff, Auelehm, weich - steif, steif	Solifluktiionslehm, steif - halbfest

Für die zu erwartenden **Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten (DIN 18304)** können die bodenmechanischen Kennwerte der nachfolgenden Tabelle 6 entnommen werden.

<b>Tabelle 6: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Ramm-, Rüttel-, Verpressarbeiten</b>			
Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche		
	II.A	II.B	II.C
Korngrößenverteilung Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/20/50 - 5/30/60/5	5/35/30/15 - 30/60/10/0	
Anteil an Steinen [%] <sup>2)</sup>	0 - 30	0 - 15	
Anteil an Blöcken [%] <sup>2)</sup>	0 - 20	0 - 10	
Anteil an großen Blöcken [%] <sup>2)</sup>	0 - 10	0 - 5	
Wassergehalt [%] <sup>1)</sup>	n. b.	17 - 30	15 - 25
Konsistenz <sup>1)</sup>	/	weich - steif ... steif	steif - halbfest
Konsistenzzahl <sup>1)</sup>	/	0,6 - 1,0	0,9 - 1,2
Plastizität	/	leicht, mittel	
Plastizitätszahl	/	0 - 30	
Lagerungsdichte $I_D$ <sup>2)</sup>	0,1 - 1,0	/	
Bodengruppe DIN 18196	[GU, SU] SW, SI, GW, GI, GU, SU, SÜ, GÜ	[UL, TL, UM, TM] UL, TL, UM, TM, OU	UL, TL, UM, TM
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung - Kies / Sand Auesand / Auekies	Auffüllung - Schluff, Auelem, weich - steif, steif	Solifluktuionslehm, steif - halbfest

Generell gilt für die Tabellen 5 und 6:

- 1) Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten. In Abhängigkeit der vorherrschenden Witterungsbedingungen können die Böden höhere oder niedrigere Wassergehalte und damit verbunden veränderte Dichten, Scherfestigkeiten und Zustandsformen (Konsistenz, Konsistenzzahl) aufweisen.
- 2) Erfahrungswert; mittels dem angewandten Aufschlussverfahren nicht genau bestimmbar.
- 3) Erfahrungswert
- 4) charakteristische Werte für  $c_{u,k}$ ; der Wert für den Reibungswinkel ist mit  $0^\circ$  anzunehmen

n. b.: nicht bestimmt

/: aufgrund Bodenzusammensetzung Angabe nicht möglich / erforderlich

## 5. Hydrogeologie

Während der Außenarbeiten am 13.10.2023 wurde in den durchgeführten Rammkernsondierungen Grundwasser angetroffen. Die ermittelten Grundwasserstände können der nachfolgenden Tabelle 7 entnommen werden.

<b>Tabelle 7: Grundwasserstände während der Außenarbeiten am 13.10.2023</b>					
Aufschlusspunkt	Grundwasser [m unter GOK]		Grundwasser [m NHN]		Grundwasserleiter
	angetroffen	frei	angetroffen	frei	
RKS 1	~ 7,2	6,63	~ 237,1	237,70	Auekies
RKS 2	~ 7,1	7,18	~ 237,4	237,28	Auesand

Auf Grundlage der durchgeführten Baugrunderkundungen sind die im tieferen Untergrund anstehenden sandig-kiesigen Auesedimente grundwasserführend. Den Hangendgrundwasserstauer bilden gering durchlässige Auelehme infolge dessen das Grundwasser bereichsweise leicht gespannt vorliegt.

Im gesamten Untersuchungsgebiet kann es darüber hinaus zum Auftreten von Schichtwasser (v. a. im Bereich der oberflächennah angetroffenen sandig-kiesigen Auffüllungen) sowie zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels in höhere Bereiche kommen. Sowohl das Auftreten als auch die Intensität von Grund- / Schichtwasser ist vor allem vom jeweiligen Wasserdargebot abhängig und demnach im jahreszeitlichen Verlauf entsprechenden Schwankungen unterworfen.

Es ist festzustellen, dass Lehmböden (bindige Auffüllungen, Solifluktions- / Auelehm) die anfallenden Wassermengen stetig aber langsam aufnehmen, wobei die Konsistenzeigenschaften verändert werden. Die Wasserabgabe erfolgt ebenfalls langsam, wobei die Wasserwegsamkeiten innerhalb der bindigen Schichten im Wesentlichen vom jeweiligen Anteil an Sand- / Kieskorn abhängig sind. Hierbei ist zu beachten, dass vorerst noch trockene Bodenanschnitte im Lehmereich im Laufe unterschiedlicher Zeiträume entwässern und es somit auch im Bereich von bindigen Böden zum Austritt von Sickerwässern kommen kann. Ein einheitliches Niveau des zusitzenden Sickerwassers ist dabei nicht oder nur schwer auszumachen.

Des Weiteren ist anzumerken, dass aufgrund der geringen Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden bindigen Auffüllungen und Solifluktions- / Auelehme bei Starkregenereignissen sowie in Tauperioden das anfallende Wasser sehr langsam versickert. Dies kann lokal zu einem Aufstau des Wassers bis zur Geländeoberkante führen.

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden zeichnen sich erfahrungsgemäß bzw. auf Grundlage der durchgeführten Korngrößenverteilung durch folgende hydraulische Durchlässigkeiten aus:

Auelehm:	$\sim 1 \cdot 10^{-9} \dots 1 \cdot 10^{-8}$ m/s (Erfahrungswert)
Solifluktionslehm:	$\sim 3,5 \cdot 10^{-8}$ m/s
Auesand / -kies:	$\sim 1 \cdot 10^{-5} \dots 1 \cdot 10^{-3}$ m/s (Erfahrungswert)

Die Ableitung des  $k_f$ -Wertes für den anstehenden Solifluktionslehm erfolgte aus der Korngrößenverteilung nach der Methode des USBR.

## 6. Baugrundbeurteilung - vorhandene Gründung

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen und den Angaben seitens Herrn Müller (Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen) werden die Lasten der Lärmschutzwände entlang der S 288 in Glauchau über  $\sim 2,7$  m lange Rammrohre ( $\varnothing 508/6,3$ ), welche im oberen Bereich eine Betonverfüllung aufweisen, in den Untergrund abgetragen. Sowohl die Rammrohre als auch der darüber befindliche,  $\sim 0,5$  m hohe Betonsockel sowie die Stützen sollen im Zuge der Erneuerung erhalten bleiben.

Für eine Abschätzung möglicher sekundärer Setzungen infolge einer mit der geplanten Erneuerung der Lärmschutzwände einhergehenden Lasterhöhung werden nachfolgend für die angetroffenen Baugrundsichten Spitzenwiderstands- und Mantelreibungswerte angegeben. Die nachfolgend aufgeführten vorläufigen Spitzenwiderstands- und Mantelreibungswerte für die einzelnen Horizonte basieren auf der EC-7 / DIN 1054: 2010-12 bzw. EA-Pfähle 2012, wobei die Modellfaktoren für Pfahlspitzendruck ( $\eta_b = 0,52$ ) und Pfahlmantelreibung ( $\eta_s = 0,80$ ) für offene Stahlrohre mit  $\varnothing \sim 0,5$  m berücksichtigt wurden.

Geologische Einheit / Lagerung / Konsistenz	charakteristische Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	charakteristischer Pfahlspitzendruck $q_{b,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllung - Kies / Sand, locker	-	-
Auffüllung - Kies / Sand, mind. mitteldicht gelagert	$\sim 75 - 100$	$\sim 4 - 5$
Auffüllung - Schluff, steif	-	-
Solifluktionslehm, steif - halbfest	$\sim 30 - 45$	$\sim 0,4 - 0,55$
Auelehm, steif	$\sim 15 - 25$	$\sim 0,3 - 0,4$
Auelehm, weich - steif	-	-
Auesand / -kies, mind. mitteldicht	$\sim 75 - 100$	$\sim 4 - 5$

Die oben genannten charakteristischen Werte gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Die Pfähle wurden gerammt, bei einvibrierten Pfählen müssen die Tabellenwerte abgemindert werden.
- Die Einbindung in tragfähige Schichten beträgt mind. 2,5 m.
- Die Mächtigkeiten der tragfähigen Schichten betragen unterhalb der Pfahlfußfläche mind. das 5fache des Pfahlersatzfußdurchmessers bzw. mind. 1,5 m.
- Im Bereich des Pfahlfußes gilt  $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$  (mind. mitteldicht gelagert) bzw.  $c_{u,k} \geq 100 \text{ kN/m}^2$  (Konsistenzzahl  $\geq 0,85$ ).
- Gemäß EC-7 / DIN 1054: 2010-12 sind die angegebenen Werte für den Spitzendruck und die Mantelreibung abzumindern, so dass für den Spitzendruck und für die Mantelreibung eine 1,4fache Sicherheit gewährleistet ist (Grenzzustand GEO-2, Bemessungssituation BS-P).

Generell wird empfohlen, im Vorfeld bzw. im Zuge der Baumaßnahme entsprechende statische und dynamische Probelastungen durchzuführen, um die auf Erfahrung basierenden Werte präzisieren zu können.

## 7. Ergebnisse der Abfalltechnik - Dämmwolle

Zwischen den Holzlatten der Lärmschutzwände wurde Dämm- / Mineralwolle erkundet, welche hinsichtlich des Kanzerogenitätsindex seitens der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH untersucht wurde. Der Prüfbericht ist der Anlage 6 zu entnehmen.

Entsprechend den vorliegenden Untersuchungsergebnissen wurden für die analysierte Dämmwolle künstliche Mineralfasern (WHO-Fasern) nachgewiesen, darüber hinaus wurde ein Kanzerogenitätsindex von 5,6 ermittelt. Auf Grundlage dieser Analysenergebnisse ist das Material gemäß TRGS 905 der Kategorie 1B zuzuordnen und gehört damit zu den Stoffen, die als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind. Daher ist die erkundete Dämm- / Mineralwolle der zu erneuernden Lärmschutzwände der AVV-Nr. 17 06 03\* (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) zuzuordnen.

## 8. Hinweise zur Entsorgung der Lärmschutzwände

### 8.1 Gesetzliche Regelungen - Abbruchmaßnahmen

Die Entsorgung von Abfällen ist durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) geregelt. Es beinhaltet die gesetzlichen Regelungen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen. Die Abfälle werden in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle zur Verwertung bzw. zur Beseitigung eingeteilt. Die Bezeichnung des Abfalls und die Kennzeichnung mit einer sechsstelligen Abfallschlüsselnummer sowie die Einstufung nach ihrer Gefährlichkeit wird durch die Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, AVV - Abfallverzeichnisverordnung geregelt.

Im Rahmen der Entsorgung gefährlicher Abfälle hat der Abfallerzeuger (Bauherr) gemäß der Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise entsprechende Entsorgungsnachweise, Begleitscheine und Übernahmescheine (Alternative: elektronisches Verfahren) zu führen. Die Entsorgungsnachweise bestehen aus der verantwortlichen Erklärung des Erzeugers, der Deklarationsanalyse sowie der Annahmeerklärung des Anlagenbetreibers. Die vorgesehene Entsorgung muss vor Durchführung der Maßnahme durch die zuständige Behörde genehmigt werden.

Die Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle kann im vereinfachten Verfahren ohne Behördenbeteiligung nachgewiesen werden. Als vereinfachter Nachweis gilt die schriftliche Erklärung für den ordnungsgemäßen Entsorgungsweg.

### 8.2 Entsorgung anfallender Materialien

#### Allgemeine Arbeiten

Die Abbrucharbeiten sollten nach den Technischen Vorschriften für Abbrucharbeiten des deutschen Abbruchverbandes e. V. durchgeführt werden.

Eine Vermischung unterschiedlicher Abfallarten sowie von belastetem und unbelastetem Material ist zu vermeiden.

#### KMF – gefährliche Dämmstoffe

Während der Abbrucharbeiten sind insbesondere im Hinblick auf die erkundete Dämm- / Mineralwolle (AVV-Nr.: 17 06 03\*) die geltenden Verordnungen und Richtlinien zu beachten und anzuwenden:

- MAK – Liste: Einstufung der Stoffgefährlichkeit  
(Krebs erzeugender Gefahrstoff; siehe Gefahrstoffverordnung-  
GefStoffV, 2004 und Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905).
- TRGS 519: Regelt die Planung und Durchführung der Abbrucharbeiten (zugelassene Fachfirmen, personelle und sicherheitstechnische Ausstattung).

Auf das einschlägige Regelwerk der Berufsgenossenschaften (insbesondere UVV) wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

### Holz

Erfahrungsgemäß ist das Holz der bestehenden Verkleidung der Altholzkategorie A IV zuzuordnen (AVV-Nr.: 17 02 04\*) und daher zu entsorgen bzw. einer thermischen Verwertung in dafür zugelassenen Anlagen zuzuführen.

## **8.3 Hinweise zum Arbeitsschutz**

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse ist beim Rückbau der Lärmschutzwände vor allem hinsichtlich der vorhandenen Dämm- / Mineralwolle folgendes zu beachten:

Allgemeine Hinweise:

- Die Rückbau- und Abrissmaßnahmen sind von einer zugelassenen Fachfirma (Nachweis der Sachkunde gemäß BGR 128 – Sanierungsarbeiten von Gebäudeschadstoffen oder Fachseminar Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle – Künstliche Mineralfasern – Faserstäube) durchzuführen, wobei die TRGS 521 zu beachten ist.
- Kennzeichnung des Arbeitsbereiches durch Hinweisschild „Zutritt für Unbefugte verboten“.
- Die Dämmwollenabfälle sind am Entstehungsort in reißfeste Kunststoffsäcke bzw. Big Bags zu verpacken.
- Staubbildungen sowie die Ausbreitung von Stäuben auf benachbarte Bereiche sind zu vermeiden.
- Nach Arbeitsschluss sind die Bereiche täglich zu reinigen (nicht trocken kehren bzw. nicht mit Druckluft entfernen!).
- Die Anzahl der exponierten Personen ist auf ein Minimum zu beschränken. Die Arbeiter sind anhand einer Betriebsanweisung zu unterweisen.

Persönliche Schutzmaßnahmen:

- Einwegschutzanzüge Typ 5
- Atemschutz Halbmaske mit P2-Filter oder partikelfiltrierende Halbmasken FFP 2 (bei sehr hohen Faserkonzentrationen FFP 3)
- Handschuhe aus Chromat freiem Leder oder Nitril getränkte Baumwollhandschuhe
- Schutzbrille

Hygienemaßnahmen:

- Keine Lebensmittel im Arbeitsbereich aufbewahren; nicht essen, trinken, rauchen.
- Einatmen von Staub / Fasern vermeiden.

- Freiliegende Hautpartien nach Beendigung der Arbeiten gründlich reinigen (Waschmöglichkeiten müssen vorhanden sein).
- Persönliche Schutzkleidung nach Schichtende in vorgesehene Abfallbehälter sammeln.

## 9. Schlussbemerkungen

Die geplante Baumaßnahme ist gemäß DIN 1054 / DIN 4020 aufgrund der bisherigen Erkundungsergebnisse in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen. Das vorliegende Gutachten ist daher nach DIN 4020 formal als geotechnischer Bericht einzustufen. Im Hinblick auf die geltende europäische Grundbaunormung ergeben sich hieraus weitere Planungspflichten sowie Kontrollpflichten für die Bauausführung (siehe auch DIN EN 1997-1: 2014-03).

Sollten sich im Zuge der weiteren Planung Änderungen ergeben, sind ergänzende Empfehlungen vom zuständigen Gutachter der Geo Service Glauchau GmbH einzuholen.

Der geotechnische Bericht ist nur in seiner Gesamtheit und in Verbindung mit den in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen gültig. Die Weitergabe des Berichtes darf nur in seiner Gesamtheit erfolgen. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Geo Service Glauchau GmbH

Glauchau, 25.10.2023

Lutz Ponitz  
GF

ppa.

Diana Wiedemann  
Dipl.-Geol.

i. A.

Ulrike Werner  
Dipl.-Geoökol.

## 10. Anlagen

Anlage 1 Übersichtslagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes, M ~ 1 : 10.000

Anlage 1.2 Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes, M ~ 1 : 10.000

Anlage 1.3 Karte der festgesetzten Überschwemmungsgebiete mit Eintragung des Untersuchungsgebietes, M ~ 1 : 10.000

Anlage 2 Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte, M ~ 1 : 500

Anlage 3 Zeichnerische Darstellung der Rammkernsondierprofile gemäß DIN EN ISO 14688:2018-05 sowie der schweren Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476-2: 2012-03, inkl. Zeichnerische Darstellung der Homogenbereiche

Anlage 4 Fotodokumentation der Außenarbeiten

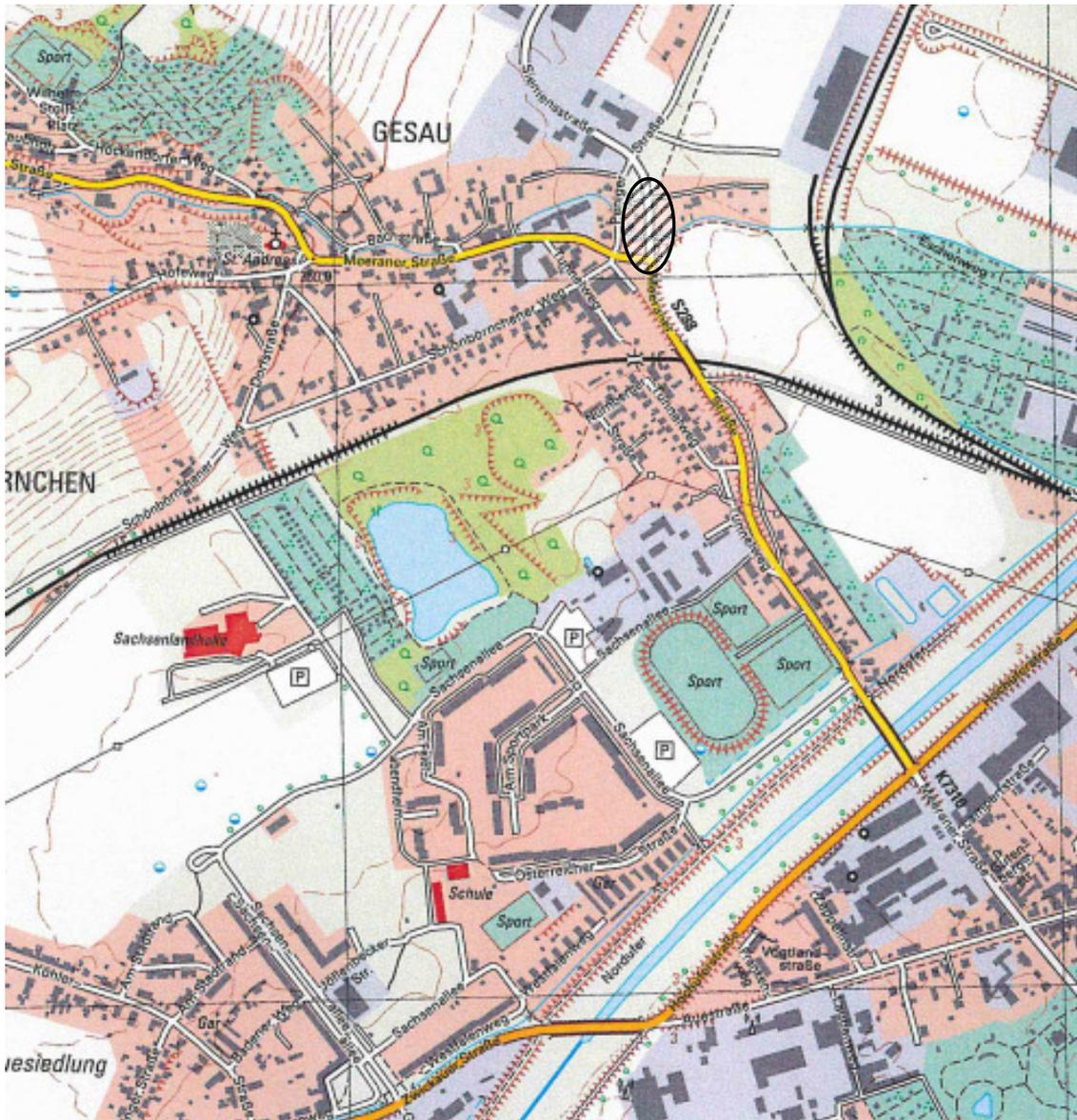
Anlage 5 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Anlage 5.1 Zeichnerische Darstellung der Korngrößenverteilung, DIN EN ISO 17892-4

Anlage 5.2 Bestimmung der Fließ-Ausroll-Grenzen, DIN EN ISO 17892-12

Anlage 5.3 Bestimmung der Wassergehalte durch Ofentrocknung, DIN EN ISO 17892-1

Anlage 6 Prüfbericht der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Freiberg, 23.10.2023  
Untersuchung von Dämm- / Mineralwolle hinsichtlich des Nachweises künstlicher Mineralfasern gemäß VDI 3866-5 sowie zur Bestimmung des Kanzerogenitätsindex



**Legende**

 Untersuchungsgebiet

		<i>Datum</i>	<i>Name</i>
	Gez.:	18.10.2023	Wiedemann
	Geprüft:		
<i>Benennung:</i> Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes			
<i>Bauvorhaben:</i> S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwände			
<i>Projekt-Nr.:</i> BG-23-0054			
<i>Maßstab:</i>	~ 1 : 10.000	<i>Anlage:</i>	1.1



-  Gebiete mit unterird. Hohlräumen gemäß § 8 Sächs.HohlrvO
-  Gebiete mit Grubenbauen unter Bergaufsicht (nachrichtlich)

**Legende**

 Untersuchungsgebiet

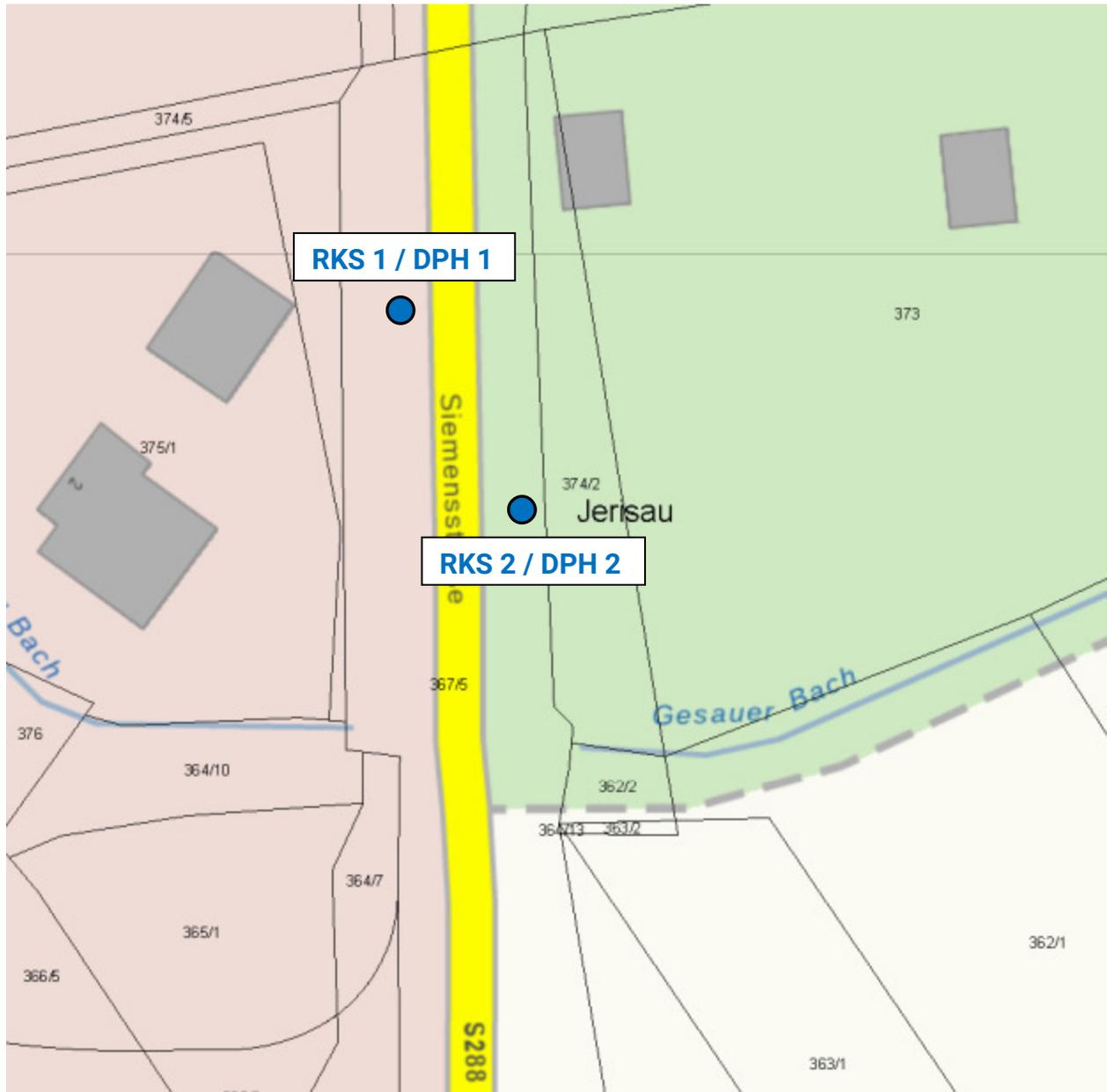
		<i>Datum</i>	<i>Name</i>
	Gez.:	18.10.2023	Wiedemann
	Gepprüft:		
<i>Benennung:</i> Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes mit Eintragung des Untersuchungsgebietes			
<i>Bauvorhaben:</i> S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwände			
<i>Projekt-Nr.:</i> BG-23-0054			
<i>Maßstab:</i> ~ 1 : 10.000		<i>Anlage:</i>	1.2



**Legende**

 Untersuchungsgebiet

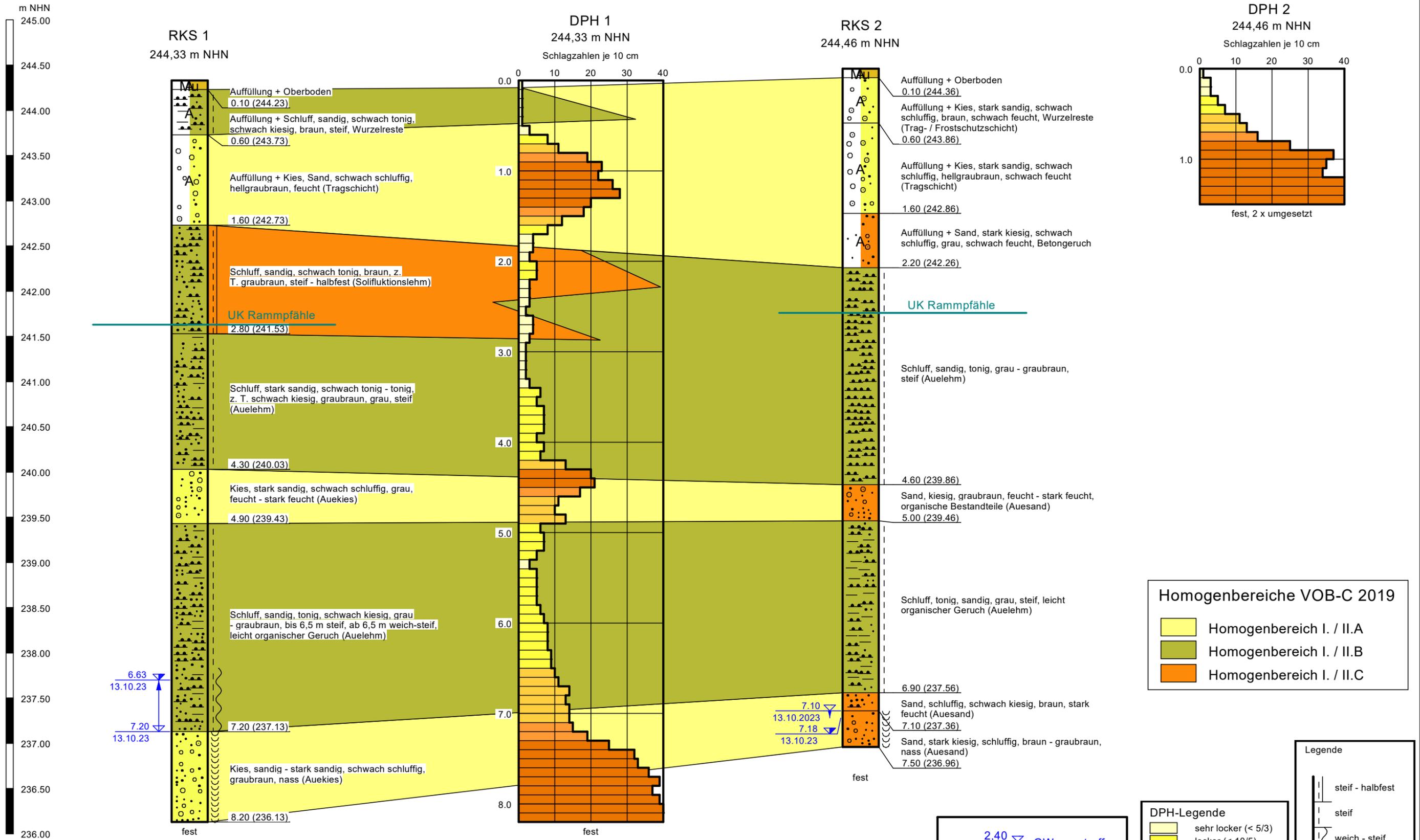
		<i>Datum</i>	<i>Name</i>
	Gez.:	18.10.2023	Wiedemann
	Geprüft:		
<i>Benennung:</i> Karte der festgesetzten Überschwemmungsgebiete mit Eintragung des Untersuchungsgebietes			
<i>Bauvorhaben:</i> S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwände			
<i>Projekt-Nr.:</i> BG-23-0054			
<i>Maßstab:</i>	~ 1 : 10.000	<i>Anlage:</i>	1.3



**Legende**

● Rammkernsondierung mit schwerer Rammsondierung

 <b>GEO SERVICE</b> GLAUCHAU GMBH		<i>Datum</i>	<i>Name</i>
	Gez.:	23.10.2023	Wiedemann
	Geprüft:		
<i>Benennung:</i> Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte			
<i>Bauvorhaben:</i> S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwände			
<i>Projekt-Nr.:</i> BG-23-0054			
<i>Maßstab:</i> ~ 1 : 500		<i>Anlage:</i> 2	



**Homogenbereiche VOB-C 2019**

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II.B
- Homogenbereich I. / II.C

**DPH-Legende**

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

**Legende**

- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- nass

2,40  
09.08.2023 GW angetroffen

2,35  
09.08.2023 GW Bohrende

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlussspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Fotodokumentation der Außenarbeiten



Abb. 1: Lage / Ansatzpunkt – RKS 1



Abb. 2: Lage / Ansatzpunkt – DPH 1



Abb. 3: Lage / Ansatzpunkt – RKS 2

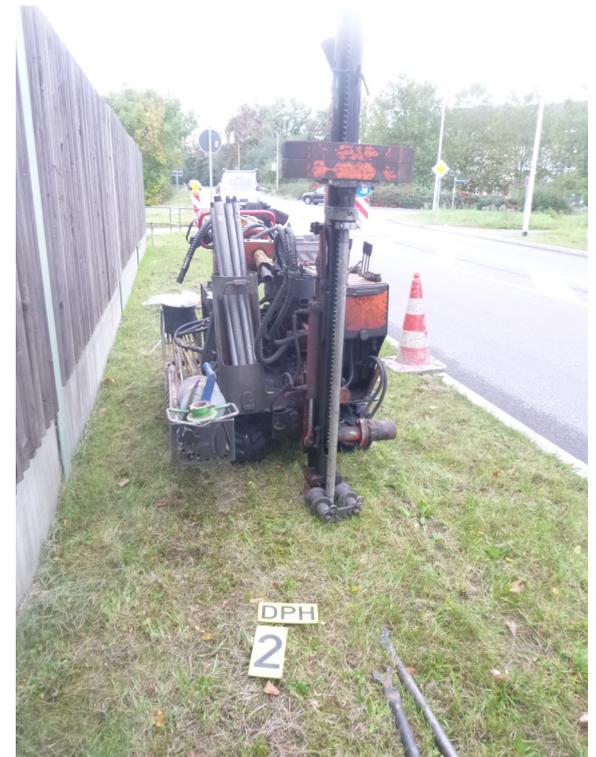


Abb. 4: Lage / Ansatzpunkt – DPH 2

Geo Service Glauchau GmbH

Obere Muldenstraße 33

08371 Glauchau

Tel.: 0 37 63 / 77 97 60

Bearbeiter: Wiedemann

Datum: 42. KW 2023

# Körnungslinie

## S 288, Glauchau

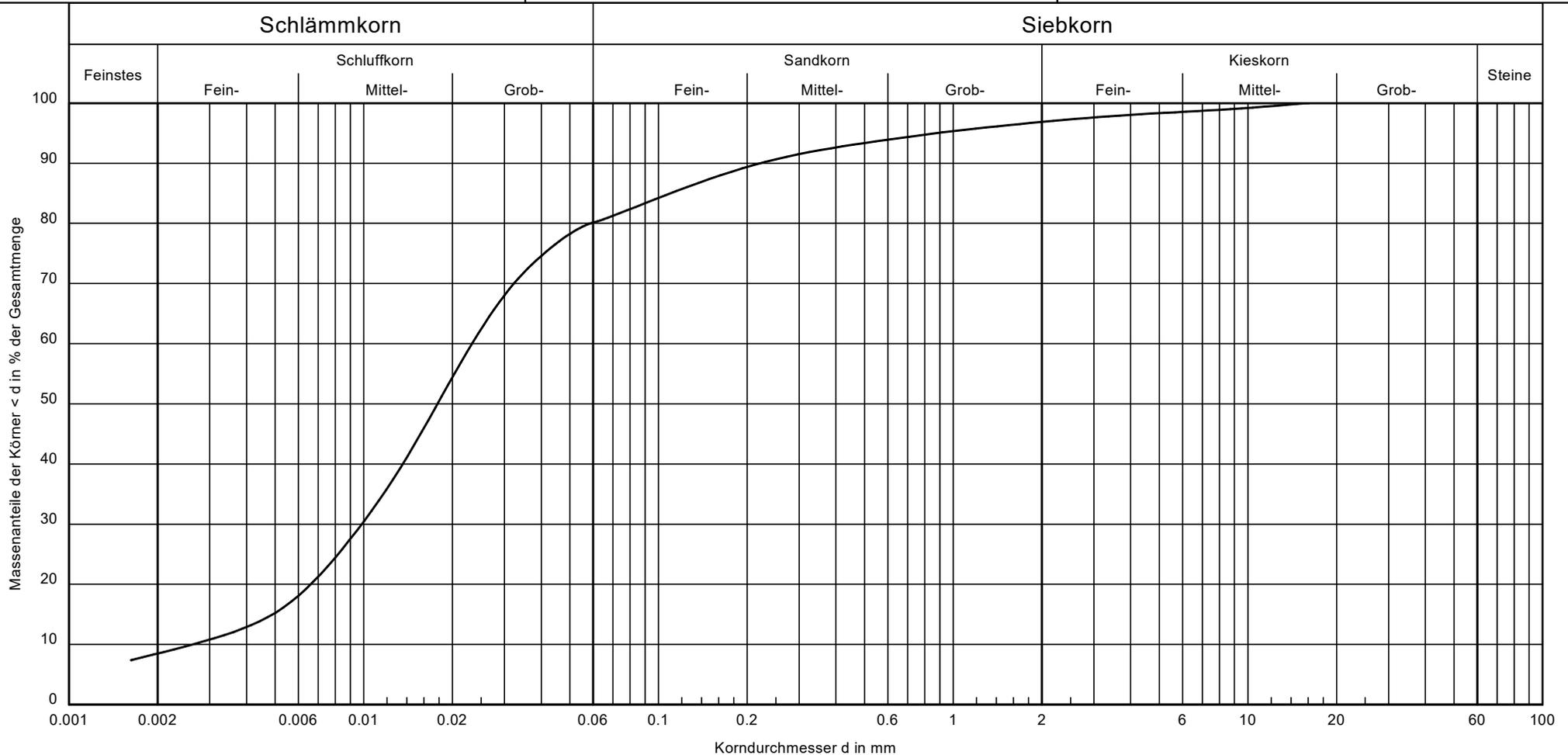
### Erneuerung Lärmschutzwände

Prüfungsnummer: BG-23-0054

Probe entnommen am: 13.10.2023

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer: Liedloff / Beyer



Bezeichnung:  
 Bodenart:  
 Tiefe:  
 k [m/s] (USBR):  
 Entnahmestelle:  
 U/Cc  
 T/U/S/G [%]:  
 Signatur

RKS 1/4  
 U, s, t'  
 1,6 - 2,8 m unter GOK  
 $3.5 \cdot 10^{-8}$   
 RKS 1  
 8.9/1.6  
 8.5/71.6/16.7/3.1

Bemerkungen:  
 RKS 1/4: Solifluktionslehm  
 geprüft:

Bericht: BG-23-0054  
 Anlage: 5.1

**Zustandsgrenzen** nach DIN EN ISO 17892-12

S 288, Glauchau

Erneuerung Lärmschutzwände

Bearbeiter: Wiedemann

Datum: 42. KW 2023

Prüfungsnummer: BG-23-0054

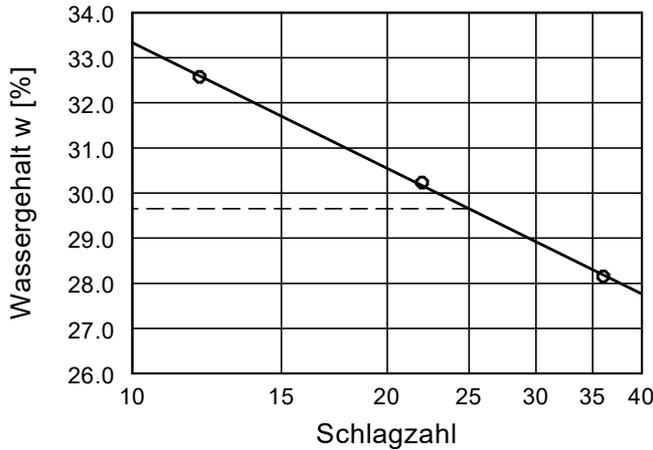
Entnahmestelle: RKS 2/5

Tiefe: 2,2 - 4,6 m unter GOK

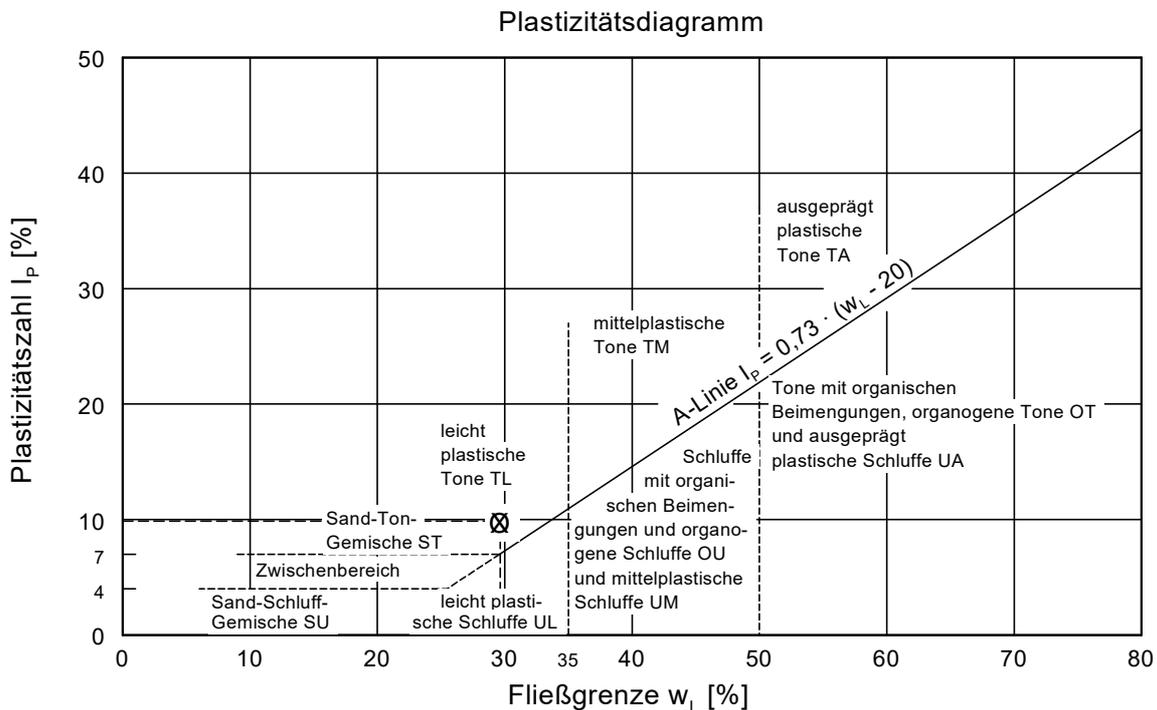
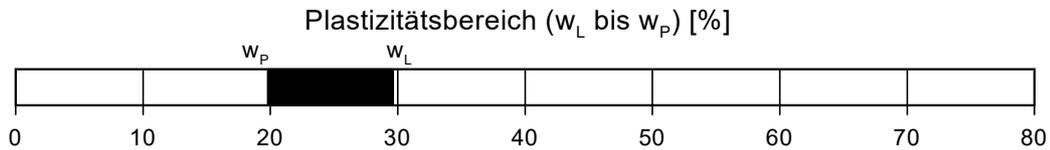
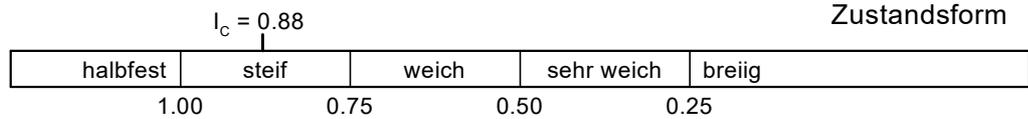
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Auelehm

Probe entnommen am: 13.10.2023



Wassergehalt $w =$	20.7 %
Fließgrenze $w_L =$	29.7 %
Ausrollgrenze $w_p =$	19.8 %
Plastizitätszahl $I_p =$	9.9 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.88
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	2.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	10.3 %
Korr. Wassergehalt $=$	21.0 %



**Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)**

Projekt:	S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwände	Proben-Nr.:	RKS 1/4, RKS 2/5
Projekt-Nr.:	BG-23-0054	Entnahmetiefe:	1,6 - 2,8 m; 2,2 - 4,6 m
Bearbeiter:	Wiedemann	Entnahmedatum:	13.10.2023
Datum:	42. KW 2023	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Solifluktuionslehm (RKS 1/4), Auelehm (RKS 2/5)	Probennehmer:	Liedloff / Beyer

Proben-Nr.:	RKS 1/4a	RKS 1/4b	RKS 1/4c	Ø
Behälter-Nr.:	61	777	778	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	139,31	150,72	140,62	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	130,90	142,60	130,95	
Behälter [g] (3)	89,47	103,62	82,29	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,41	8,12	9,67	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	41,43	38,98	48,66	
Wassergehalt [%] (6) = (4/5 x 100)	20,30	20,83	19,87	<b>20,33</b>

Proben-Nr.:	RKS 2/5a	RKS 2/5b	RKS 2/5c	Ø
Behälter-Nr.:	62	7	222	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	145,87	137,39	151,69	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	138,62	129,38	143,49	
Behälter [g] (3)	103,11	90,70	104,22	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,25	8,01	8,20	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	35,51	38,68	39,27	
Wassergehalt [%] (6) = (4/5 x 100)	20,42	20,71	20,88	<b>20,67</b>



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Meißner Ring 3 · 09599 Freiberg

Geo Service Glauchau GmbH  
 Frau Wiedemann  
 Obere Muldenstraße 33  
 08371 Glauchau

### Prüfbericht Nr.: 2023P44162 / 1

#### Auftrag:

<b>Auftraggeber:</b>	Geo Service Glauchau GmbH
<b>Prüfgegenstand:</b>	1 x Dämmwolle
<b>Projekt:</b>	S 288, Glauchau, Erneuerung Lärmschutzwand
<b>Probeneingang:</b>	19.10.23
<b>Analysedatum:</b>	23.10.23
<b>int. Auftrags-Nr.:</b>	2342452
<b>Methoden:</b>	siehe letzte Seite

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 von Prüfbericht-Nr.: 2023P44162 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
 Meißner Ring 3, 09599 Freiberg  
 Telefon +49 (0)3731 / 163083 - 0  
 Fax +49 (0)3731 / 163083 - 4  
 E-Mail freiberg@gba-group.de  
 www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
 IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
 SWIFT BIC HYVEDEMM300  
 Commerzbank Hamburg  
 IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
 SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:  
 Hamburg  
 Handelsregister:  
 Hamburg HRB 42774  
 USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
 St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
 Ralf Murzen,  
 Ole Borchert,  
 Alexander Kleinke,  
 Dr. Dominik Obeloer



### Kanzerogenitätsindex (REM-EDX)

Der Kanzerogenitätsindex (KI) von technischen Produkten nebst Nachweis lungengängiger Fasern wird mit Hilfe des REM / EDX - Verfahrens (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) ermittelt. Das Verfahren eignet sich zum quantitativen Nachweis von Elementverteilungen. Zur Präparation wird aus der angelieferten Probe eine repräsentative Teilmenge entnommen und mit Leit-Tab auf einen Probenhalter aufgebracht. Ebenfalls kann die Präparation das Aufbringen einer elektrisch leitfähigen Goldbeschichtung beinhalten. Anschließend wird die zu analysierende Probe in das REM - System eingeschleust. Die Untersuchung zum Nachweis lungengängiger Fasern entsprechend dem WHO-Kriterium ( $L > 5 \mu\text{m}$ ;  $D < 3 \mu\text{m}$ ;  $L/D > 3$ ) erfolgt bzgl. der auszuwertenden Probenfläche analog zu den Vorgaben der VDI 3866-5:2017-06.

Die Untersuchung zur Bestimmung des KI erfolgt je nach Bedarf bei 50- bis 5.000-facher Vergrößerung durch Untersuchung der Elementverteilungsspektren von drei unterschiedlichen (vorzugsweise WHO-) Fasern. Dabei erfolgt die Berechnung anhand der relativen Gewichtsanteile der in der Probe nachgewiesenen Ca-, Ba-, Mg-, B-, K-, Na- und Al-Oxide in Anlehnung an die in der TRGS 905 angegebenen Berechnungsmethode:

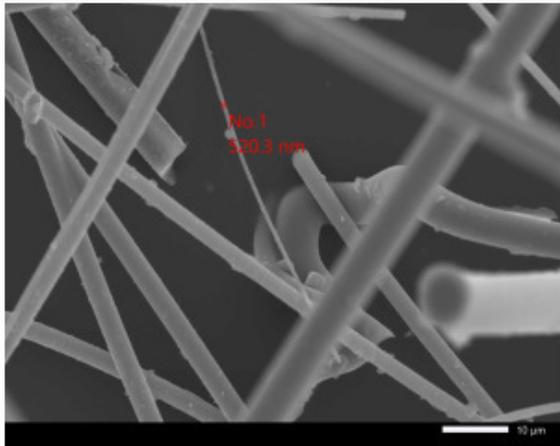
$$\text{KI} = \text{Summe (Ca, Ba, Mg, B, K, Na)-Oxide} - 2 \times \text{Al-Oxid}$$

Abweichend zur vollständigen Berechnung des KI wird Bor-Oxid hierbei nicht betrachtet. Bei KI-Werten zwischen 30 und 40 kann daher eine weiterführende Untersuchung zur Bestimmung des Anteils an Bor-Oxid ratsam sein.

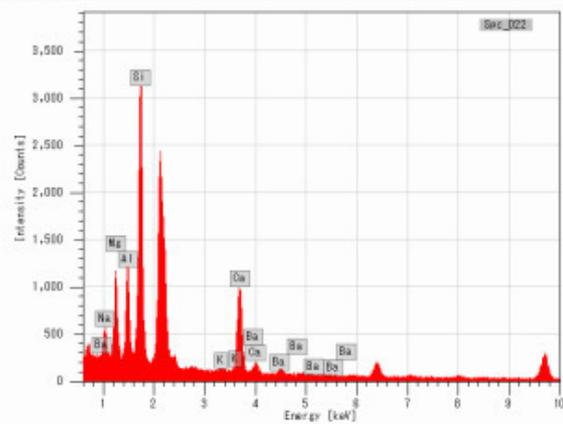


**Ermittelte Befunde der Analyse**

<b>2342452-001</b>	
Angaben des Kunden:	P 1
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzerogenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	3,8 %	Kanzerogenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	12,1 %		
Kaliumoxid	0,4 %		
Calciumoxid	18,1 %		
Bariumoxid	1,2 %		
Aluminiumoxid	15,0 %		
KI	5,6	Kanzerogenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		



## Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
2342452-001	P 1	KI = 5,6 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

\* : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Freiberg, 23.10.2023

i. A. A. Voigt

Kundenbetreuung