



S 213 – Ausbau in Seiffen, 2. Bauabschnitt
NK 5346 007 Stat. 1,580 bis NK 5346 007 Stat. 2+873
Vertrag 21 – L 683 – 13/03
Stützwand Nr. 4, Station 1+032 – 1+043

Geotechnische Kategorie II
IFG-Projekt Nr.: I-024-02-20

Auftraggeber: LASuV Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Abt. 2 – Planung und Straßenbau, Ref. 21 - Planung
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz
Telefon: 0371 / 4660-2116
Fax: 0371 / 4660-2099

Entwurfsplanung: IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen
NL Sachsen, Büro Leipzig
Ludwig-Erhard-Straße 55a
04103 Leipzig
Telefon: 0341 / 98213-0
Fax: 0341 / 98213-30

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 27.03.2020



.....
Dipl.-Ing. Stefan Thiem
Bearbeiter / Geschäftsführer

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

0. Zusammenfassung	4
1 Veranlassung, Unterlagen, Bauvorhaben.....	4
1.1 Veranlassung	4
1.2 Unterlagen.....	5
2 Baugrund	6
2.1 Geologische Verhältnisse	6
2.2 Hydrogeologische Verhältnisse	6
3 Stützwand 4 (km 1+032 – 1+043)	7
3.1 Örtliche Situation	7
3.2 Untersuchungsumfang	7
3.3 Untergrundverhältnisse	7
3.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen.....	8
3.5 Bodenmechanische Kennwerte	9
3.6 Bautechnische Empfehlungen	10
3.6.1 Gründungsempfehlung.....	10
3.6.2 Grundbruch – und Setzungsberechnung.....	10
3.6.3 Lösbarkeit, Wiederverdichtung.....	11
3.6.4 Baugruben und Verbau	11
4. Homogenbereiche, Frostempfindlichkeit	11
4.1 Bautechnische Eigenschaften	11
4.2 Bodenklassen, Frostempfindlichkeit	12
4.3 Homogenbereiche nach VOB 2019	13
5. Sonstige Hinweise	16

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1	Aufschlüsse Stützwand 4.....	7
Tabelle 2	bodenmechanischer Laborergebnisse	8
Tabelle 3	Bodenmechanische Kennwerte	9
Tabelle 4	Grundbruch- und Setzungsberechnung Stützwand 4.....	10
Tabelle 5	Bodenklassen	12
Tabelle 6	Erforderliche Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche (Lockergesteine) ..	13
Tabelle 7	Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen.....	14
Tabelle 8	Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Festgestein	16
Tabelle 9	Stützwand 4: Festlegung der Homogenbereiche.....	16

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1:	Körnungsband für Schicht 1 (Schottertragschicht)	14
Abbildung 2:	Körnungsband für Schicht 3a.....	15
Abbildung 3:	Körnungsband für Schicht 5a.....	15
Abbildung 4:	Körnungsband für Schicht 5b.....	15

ANLAGENVERZEICHNIS

Blattanzahl

Anlage 1	Übersichtskarte, Maßstab 1:10.000.....	1
Anlage 2	Lageplan mit Bohransatzpunkten, Maßstab 1:250.....	1
Anlage 3	Baugrund-Profilschnitte Stützwand 4 (km 1+032 bis 1+043)	1
Anlage 4	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Sondierdiagramme	5
Anlage 5	Fotodokumentation	6
Anlage 6	Bodenmechanische Laboruntersuchungen natürlicher Wassergehalt, DIN 18121 / Korngrößenverteilung, DIN 18123	3
Anlage 7	Grundbruch- und Setzungsberechnungen.....	1
Anlage 8	Bohrplan-Liste	1

0. Zusammenfassung

Das LASuV Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz plant den Ausbau der S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. Bauabschnitt. Dieser erstreckt sich vom Abzweig Schwartenbergweg (km 0+000) bis zum Landgasthof zu Heidelberg (km 1+300). Die Länge der Ausbaustrecke beträgt damit 1.300 Meter. Der westliche Teil des 2. Bauabschnittes befindet sich in einem Altbergbauggebiet.

Die bisher durchgeführten Baugrunduntersuchungen gliedern sich in folgende Teile:

- Hauptuntersuchung S 213 OD Seiffen: Erkundung Straßenaufbau
- 1. Nachtrag: Nacherkundung Stützwand 1, Verbreiterungsbereiche
- 2. Nachtrag: Radiologisches Gutachten
- 3. Nachtrag: Teil 1 – Stützwände Nr. 1 bis 3
Teil 2 – Entwässerungseinrichtungen
Teil 3 – Homogenbereiche für den Straßenbau

Der vorliegende 4. Nachtrag enthält den geotechnischen Bericht zur Nacherkundungen der Stützwand 4 (Stützwand im Bestand).

1 Veranlassung, Unterlagen, Bauvorhaben

1.1 Veranlassung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz plant den Ausbau der bestehenden Staatsstraße S 213 in Seiffen. Die durchgeführten Untersuchungen beziehen sich auf den 2. Bauabschnitt, der sich von der Kreuzung der S 213 / Schwartenbergweg bis etwa in Höhe des Landhotels zu Heidelberg erstreckt. Die Gesamtlänge des Abschnittes beträgt 1.300 Meter.

Das IFG Ingenieurbüro für Geotechnik wurde durch das LASuV, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz mit den erforderlichen ergänzenden Baugrunduntersuchungen für die Planfeststellung beauftragt. Die Ingenieurvermessung und die Objektplanung Verkehrsanlagen werden im Raumbezug – Lage „RD83-GK4“ und Höhe „NHN92“ vorgehalten.

In Ergänzung der Baugrunduntersuchungen zum Vorentwurf (Hauptuntersuchung, 1. + 2. Nachtrag) werden im Rahmen des Feststellungsentwurfes weitere Erkundungen zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen für die im Bestand befindliche Stützwand 4 erforderlich. Diese Stützwand hat eine Länge von 9 Metern.

Für die Baugrunderkundungen wurde auf der Grundlage des Lageplanes des Ingenieurbüros IBV /U19/ ein Erkundungskonzept aufgestellt, welches Grundlage des Angebotes des IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH sowie der weiteren Arbeiten ist.

1.2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen bei der Bearbeitung zur Verfügung:

Karten und Literatur

- /U1/ Topographische Karte, M 1:10.000, Blatt 5346 SO (Seiffen), Landesvermessungsamt Sachsen, 2008.
- /U2/ Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen, Sektion Chemnitz, Blatt 5346 einschl. Erläuterungsheft, Leipzig 1908.
- /U3/ Geologie von Sachsen, Kurt Pietzsch, Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin 1962.
- /U4/ Geologie von Sachsen, Pälchen, Walter (Hrsg.), E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 2008.
- /U5/ ZTVE-StB 17, Zusätzliche technische Vertragsbedingungen im Straßenbau, Ausg. 2017.
- /U6/ FLOSS: Handbuch ZTVE, Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag, 2010.
- /U7/ Bodenatlas des Freistaates Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1996 bis 1999.
- /U8/ WAGENBRETH, WÄCHTLER: Der Bergbau im Erzgebirge, 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990.
- /U9/ LfULG Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Radioaktive Stoffe bei Baumaßnahmen, Schriftenreihe, Heft 13/2013.

Planungsunterlagen zum Projekt

- /U10/ digital, TRIGIS Vermessung und Geoinformatik GmbH, 04109 Leipzig, Entwurfsvermessung.
- /U11/ IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen, Büro Leipzig, Feststellungsentwurf, Unterlage 5 (Lagepläne), Stand 01/2018.
- /U12/ IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen, Büro Leipzig, Feststellungsentwurf Unterlage 8 (Entwässerungskonzept), Stand 01/20018.
- /U13/ IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen, Büro Leipzig, Feststellungsentwurf Unterlage 15 (Bauwerkszeichnungen), Stand 01/20018.
- /U14/ Straßendatenbank des Freistaates Sachsen, Feldkarte TK 25, 5346, Blatt 3, Maßstab 1:500.
- /U15/ S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA, Baugrunduntersuchung, Hauptuntersuchung (Projekt: 090-06-13), IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, 22.10.2013.
- /U16/ S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA, Baugrunduntersuchung, 1. Nachtrag (Projekt: 090-06-13), IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, 23.05.2014.
- /U17/ S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA, Baugrunduntersuchung, 2. Nachtrag (Projekt: 090-06-13), IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, 06.01.2015.
- /U18/ S 213, Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA, Baugrunduntersuchung, 3. Nachtrag (Projekt: I-211-10-18), IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, 14.10.2019.
- /U19/ Lageplan mit Eintragung von Schwerpunktbereichen für Nacherkundungen, IBV Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, 01/2019.

Sonstige Unterlagen

- /U20/ S 213, Ausbau in Seiffen, 2. BA, Bergbehördliche Mitteilung, Sächsisches Oberbergamt 08.10.2013.
- /U21/ Schichtenverzeichnisse, Fotodokumentation, Laborergebnisse, GEO AS Nick Ankert, 09557 Flöha, 02/2020 bis 03/2020

2 Baugrund

2.1 Geologische Verhältnisse

Das Gebiet um die Stadt Seiffen liegt am Erzgebirgsnordrand innerhalb der erzgebirgischen Gneisformation. Um Seiffen herrscht der graue Marienberger Gneis vor. Lokal sind auch die sogenannten dichten Gneise verbreitet, die eine etwas feinkörnigere Struktur aufweisen.

Diese Gneise werden von zahlreichen SW-NO streichenden Zinnerzgängen durchzogen, die der Erzgebirgischen Zinnerzformation zuzuordnen sind. Südlich der S 213 sind NW-SO streichende Eisenerzgänge kartiert. Der nördlich von Seiffen gelegene Heidelberg besteht aus roten Muskovitgneisen. Die Erzvorkommen haben seit dem Mittelalter zu einer regen bergbaulichen Tätigkeit geführt, die zunächst in Form von sog. Zinnseiffen, später auch im Tiefbergbau erfolgte.

Im Untersuchungsgebiet sind keine eiszeitlichen Ablagerungen vorhanden. Die oberflächennahen Lockergesteinsschichten bestehen überwiegend aus Verwitterungslehm. Im Bereich der Bäche (Seiffener Bach) und deren Seitenzuflüsse sind feinkörnige Auesedimente zu erwarten.

Die S 213 (Hauptstraße) verläuft in SO-NW-licher Richtung, parallel zu dem im Tal fließenden Seiffener Bach. Das Seiffener Tal wird im Norden vom Heidelberg und dem Schwartenberg, im Süden von der Neuhainer Höhe und dem Ahornberg begrenzt. Der Höhenunterschied der S 213 im Untersuchungsbereich beträgt ca. 50 Meter. Die Straße steigt im 2. BA aus Richtung Ortsmitte von 660 m NHN auf bis zu 710 m NHN an.

Die Staatsstraße S 213 wurde im betreffenden Untersuchungsabschnitt als Hanganschüttung an das in Richtung des Seiffener Baches abfallende Gelände hergestellt.

2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Parallel südlich der S 213 fließt der Seiffener Bach, der unterhalb des Schwimmbades zu einem Teich aufgestaut wurde. In Höhe des Landhotels zu Heidelberg quert der Heidegraben die S 213 aus nordöstlicher Richtung und fließt dem Seiffener Bach zu.

Das Grundwasser ist als Kluftgrundwasser innerhalb der Gneise, im Umfeld des Seiffener Baches auch im Niveau des Vorfluters zu erwarten. Von den Talrändern her ist eine Sickerwasserführung in Richtung des Seiffener Baches möglich.

3 Stützwand 4 (km 1+032 – 1+043)

3.1 Örtliche Situation

Die vorhandene Stützwand sichert die Böschung der S 213 gegen das tiefergelegene Flurstück 246/1 (Haus Nr. 186). Die Höhe der Böschung beträgt ca. 1,75 Meter. Die Stützwand wurde aus Pflanzsteinen errichtet, die mit Beton ausgegossen wurden. Nach Auskunft des Anwohners wurde das Material durch den Grundstücksbesitzer gestellt, die Bauarbeiten selbst aber durch die Gemeinde ausgeführt. Die Geometrie von Mauer und Gründung ist in Anlage 3 dargestellt.

An der Böschung und der Mauer sind keine Hangbewegungen erkennbar. Der asphaltierte Bereich der Straße reicht bis unmittelbar an die Stützwand heran und zeigt keinerlei Längsrisse oder Setzungen, die auf eine Bewegung der Mauer hindeuten. Auch an der Mauer selbst sind keine Bewegungen erkennbar (z.B. Versatz der Steinlagen gegeneinander).

3.2 Untersuchungsumfang

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden 2 Kleinrammbohrungen und eine schwere Rammsondierung abgeteuft. Die Bohransatzpunkte liegen oberhalb der Mauer sowie im Bereich des Mauerfußes.

Durch einen Handschurf am Fuße der Mauer waren Fundamentabmessungen und Gründungstiefe zu ermitteln.

Tabelle 1 Aufschlüsse Stützwand 4

Bohrung	Lagebezug RD83 – GK4 Rechtswert	Lagebezug RD83 – GK4 Hochwert	Höhe [m NHN92]	ET RKS [m]	ET DPH [m]	Station
BP 1/20, DPH	4604532,66	5612837,30	702,26	4,9	4,0	1+045
BP 2/20	4604529,04	5612836,23	700,74	2,4	/	1+042

Legende:

BS ... Bohrpunkt

ET ... Endteufe

RW ... Rechtswert GK/RD 83

RKS ... Rammkernsondierung

HW ... Hochwert GK/RD 83

DPH ... Schwere Rammsondierung

3.3 Untergrundverhältnisse

Straßenaufbau:

Im Bereich der Stützwand reicht die gebundene Tragschicht (Asphalt) bis an das Bauwerk heran. Die Bohrung BP 1/20 erfolgte in dem sich daran anschließenden Bankett unmittelbar am Ende der Mauer, da der Straßenaufbau bereits aus früheren Erkundungen (Schurf 1/4, Projekt: 090-06-13) bekannt ist:

Schurf 1/4: 20 cm Asphalt,
 30 cm Schottertragschicht

Hinterfüllung:

Unterhalb des Bankettes stehen stark schluffige Sande (Schicht 3a: [SU*] - Sand, stark schluffig) in lockerer Lagerung an. Dabei handelt es sich um einen umgelagerten, ortstypischen Hanglehm. Diese Schicht reicht bis 1,0 m u. OK Straße. An der Schichtunterkante wurde eine 10 cm starke Schicht aus Ziegel- und Betonresten angetroffen.

Im Liegenden steht zunächst stark verwitterter Gneis (Schicht 5a: SU* - Sand, stark schluffig) bis in einer Tiefe von 4,0 m an.

Die Lagerungsdichte kann als locker bis mitteldicht, ab 3,60 m als dicht bezeichnet werden. Die schwere Rammsondierung musste bei einer Schlagzahl von N10 >70 bereits bei 4,0 m abgebrochen werden.

Bis zur Endteufe von 4,9 m wurde stark sandig verwitterter Gneis in dichter Lagerung angetroffen. Das Material war ab einer Tiefe von 4,9 m nicht mehr bohrbar. Unterhalb der Endteufe ist mit mürbem bis stark klüftigen Festgestein zu rechnen.

Fuß der Stützwand

Am Fuß der Stützwand (BP 2/20) wurde eine 40 cm stark Oberbodenschicht angetroffen. Darunter steht bis 1,50 m Tiefe schluffiger Verwitterungslehm an (Schicht 5b: UL). Ab 1,50 m bis zur Endteufe von 2,40 m wurde sandig-kiesiger Verwitterungszersatz (Schicht 5a) angetroffen. Die Bohrung wurde in einer Tiefe von 2,40 m im verwitterten Gneis abgebrochen. Unterhalb der Endteufe ist mit mürbem bis stark klüftigen Festgestein zu rechnen.

Grundwasserverhältnisse:

In den Bohrungen wurde Grundwasser angetroffen.

- BP1/20: 2,80 m u.GOK $\hat{=}$ 699,5 m NHN
- BP 2/20: 1,40 m u.GOK $\hat{=}$ 699,3 m NHN

3.4 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Die bodenmechanischen Untersuchungen erfolgten im Labor der Prüftechnik Oberlausitz GmbH in 02694 Großdubrau. Folgende Parameter wurden bestimmt:

- natürlicher Wassergehalt (DIN 18121)
- Kornverteilung durch Siebung und Sedimentation (DIN 18123)

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 enthalten (Versuchsprotokolle s. Anlage 6).

Tabelle 2 bodenmechanischer Laborergebnisse

Bohrg. Nr.	Probe/ Teufe	Schicht / Bodengruppe n. DIN 18196	w _n [%]	d<0,063 mm (Feinkorn)	d>2,0 mm (Kieskorn)	U	k _r nach BIALAS [m/s]
BP 1/20	P1: 0,5-1,0	3a: Sand, stark schluffig (Dammschüttung)	19,5	28,4%	34,2%	280	6,14*10 ⁻⁷
BP 2/20	P1: 0,5-1,0	5b: Schluff, stark sandig (Gneis, schluffig verwittert)	36,9	51,6%	5,0%	37	5,41*10 ⁻⁸
	P2: 1,8-2,4	5a: Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert, mürbe)	13,4	16,7	16,5%	n.b.	1,36*10 ⁻⁵

Legende:

w_n natürlicher Wassergehalt in [Ma%]
d_{0,063} Feinkornanteil Durchmesser <0,063 mm
d_{2,0} Kiesanteil Durchmesser >2,0 mm

w_L Fließgrenze nach Atterberg
w_P Ausrollgrenze nach Atterberg
I_P Plastizitätszahl

3.5 Bodenmechanische Kennwerte

Zur Durchführung von erdstatischen Berechnungen werden bodenmechanische Kennwerte angegeben, welche in Auswertung der ingenieurgeologischen Feldansprache, der durchgeführten Laboruntersuchungen sowie mit Hilfe tabellierter und regionaler Erfahrungswerte nach EAU, EA Pfähle und DIN 1055 festgelegt wurden.

Tabelle 3 Bodenmechanische Kennwerte

Nr.	Bodenart	Kurz- zeichen	cal. g	cal. g'	cal. f'	cal. c'	cal. Es	cal k _f
Oberbau, Planum								
1	ungebundene Tragschichten (Schottertragschichten)	[GU], [GW]	20	10	35	0	100	1*10 ⁻⁴
2	Sand, stark schluffig (Bankett)	[SU*]	18	8	27,5	5	20-30	1*10 ⁻⁶ bis 1*10 ⁻⁸
Lockergesteine								
3a	Sand/Kies, schwach steinig, schwach schluffig, locker (Dammschüttung)	[SU], [GU]	18	10	30	0	15-20	1*10 ⁻⁴ bis 1*10 ⁻⁵
5a	Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert)	SU*	19	9	30	0	30-40	1*10 ⁻⁶ bis 1*10 ⁻⁷
5b	Schluff, stark sandig (Gneis, schluffig-sandig ver- wittert)	UL	19	9	25	10	15	1*10 ⁻⁸
Festgesteine								
Nr.	Bodenart	Kurz- zeichen	cal. g	cal. g'	cal. f'	cal. c'	cal. Es	cal q _u
5c	Gneis, verwittert *)	/	21	12	37-42	0	150	0...5

Legende:

cal. g cal. Bodenwichte, erdfeucht [kN/m³]

cal. g' cal. Bodenwichte unter Auftrieb [kN/m³]

cal. f' cal. Reibungswinkel [°]

cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]

*) Schicht in Bohrung nicht aufgeschlossen, unterhalb der Endteufe zu erwarten

cal. Es cal. Steifemodul [MN/m²]

cal. k_f cal. Durchlässigkeit [m/s]

q_{u,k} Druckfestigkeit [N/mm²]

3.6 Bautechnische Empfehlungen

3.6.1 Gründungsempfehlung

Zum Zeitpunkt der Erkundung lagen noch keine konkreten Planungen für einen Ersatzneubau der Stützwand vor. Eine Entscheidung soll anhand der Ergebnisse der vorliegenden Erkundung getroffen werden. Die derzeitige Gründungstiefe liegt bei 700,30 m NHN auf Schicht 5a im Übergang zum Verwitterungslehm (Schicht 5b).

Sollte ein Ersatzneubau aus statischen Gründen erforderlich sein, wird eine Gründung der Stützwand auf mindestens mitteldicht gelagertem Baugrund empfohlen. Diese Voraussetzungen sind ab einem Niveau von 699,0 m NHN gegeben. Hier stehen mitteldicht gelagertes, kiesig-sandiges Gneis-Verwitterungsmaterial an. Um die Abmessungen der Stützwand zu verringern, kann ein Gründungspolster unterhalb der Stützwand eingebaut werden.

Bei der Herstellung der Baugrube für einen Ersatzneubau muss mit Sickerwasseraustritten aus der Baugrubenwand gerechnet werden.

3.6.2 Grundbruch – und Setzungsberechnung

Für Vorbemessungen erfolgt eine Grundbruch- und Setzungsberechnung. Die Berechnung erfolgt analog zu den Stützwänden 1 bis 3 (s. Gutachten vom 24.10.2019, IFG-Projekt: I-211-10-18), hier jedoch für das Bestandsbauwerk auf einem Streifenfundament von 0,80 m Breite.

Die Berechnung gilt für mittig belastete Streifenfundamente. Momente und Horizontalkräfte wurden nicht berücksichtigt. Der Anteil der veränderlichen Lasten wird mit 50 % angenommen. Das Berechnungsprotokoll findet sich in Anlage 7.

Tabelle 4 Grundbruch- und Setzungsberechnung Stützwand 4

Geometrische Angaben	
Fundamentlänge:	a = 10,0 m
Fundamentbreite	b = 7...0,9 m
Gründungssohle:	700,30 m NHN / 0,45 m u.GOK
Gründung in Schicht:	Schicht 5a
Ergebnisse	für b = 0,80 m
Bemessungswert des Sohlwiderstandes $s_{R,d}$	258,7 kN/m ²
aufnehmbarer Sohldruck $s_{E,k}$	181,5 kN/m ²
Setzung bei max. Sohldruck	0,97 cm (Setzung bereits eingetreten, da Bestandsbauwerk)
Bettungsmodul k_s [MN/m ³]	18,7

Zwischenwerte für abweichende Fundamentabmessungen und Lasten / Sohldrücke können aus Anlage 7 entnommen werden.

Die Berechnung dient lediglich als Bemessungshilfe für die Entscheidung über den Verbleib der bestehenden Stützwand.

3.6.3 Lösbarkeit, Wiederverdichtung

Im überwiegenden Teil sind rollige bis schwach bindige Böden der Bodengruppen UL, SU*, GU, GU* (früher: Bodenklasse 3-4) zu lösen. Unterhalb der ungebundenen Tragschichten, teilweise auch innerhalb dieser Schichten, muss mit Steinen und losem Packlager gerechnet werden.

Böden der Schichten 3a [SU*] bzw. 5a (SU/SU*/GU/GU*) sind bei feuchter Witterung aufgrund des Feinkornanteiles mäßig bis schlecht wiederverdichtbar. Böden der Schicht 5b (UL) sind nur nach vorheriger Bodenverbesserung wiederverdichtbar.

3.6.4 Baugruben und Verbau

Unverbaute Baugruben können bis 1,25 m Tiefe senkrecht geschachtet, ab 1,25 m Tiefe mit einem Böschungswinkel von 45° hergestellt werden.

Ist eine Böschung z.B. aufgrund des laufenden Verkehrs nicht herstellbar, sind Baugruben >1,25 m Tiefe zu verbauen (z.B. Trägerbohlwand). Der Baugrund ist bis in eine Tiefe von ca. 3,5 m unter OK Straße (698,7 m NHN) rammbaar.

Müssen aus statischen Gründen Verbauelemente (z.B. Trägerbohlwand) bis in die Schicht 5c oder tiefer eingebracht werden, so ist ein Vorbohren erforderlich. Aufgrund der zu erwartenden Druckfestigkeit des Festgesteins (Schicht 5d) von bis zu 50 N/mm² ist der Einsatz eines Imlochhammers zu empfehlen.

4. Homogenbereiche, Frostepfindlichkeit

4.1 Bautechnische Eigenschaften

Die anstehenden Locker- und Festgesteine können hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften wie folgt eingeschätzt werden:

Schicht 1 ([GU], [GW] - ungebundenen Tragschichten)

- Brechkornmaterial, teils auch mit Lagen von Kiestragschichten (Rundkorn)
- Feinkornanteil von 3...11 %, daher überwiegend mäßig frostepfindlich (F2) in Ausnahmefällen frostsicher (F1)
- starke Belastung mit Arsen, Entsorgung auf Deponie erforderlich.

Schicht 2 ([SU], [SU*] - Sand, schluffig bis stark schluffig) - Planum / Auffüllungen

- sandig-schluffige Böden, die als Niveaueingleich des Hanganschnittes aus ortstypischen Materialien eingebaut wurden (Verwitterungsböden)
- hoher Feinkornanteil von 12...48 %, teils bindige Eigenschaften, Bodengruppe: [SU], [SU*]
- bei hohem Feinkornanteil konsistenzveränderlich, Konsistenz ändert sich in Abhängigkeit von Witterung und Jahreszeit, empfindlich auch gegen Befahren mit Baumaschinen
- stark frostepfindlich (F3)
- natürlicher Wassergehalt liegt meist oberhalb des optimalen Wassergehaltes, daher nur mäßige Wiederverdichtbarkeit.

Schicht 3a ([SU]/[GU] - Sand/Kies, schluffig) - Auffüllung, Dammschüttung

- weitgestufter, schluffiger Sand
- lockere bis sehr lockere Lagerung
- mäßig bis stark frostempfindlich (F2-F3)
- mäßige Verdichtbarkeit.

Schicht 5a/5b (SU*/UL - Sand, stark schluffig, bis Schluff, sandig) - Verwitterungslehm

- obere Verwitterungszone des Gneises, hoher Feinkornanteil von 25...>45 %
- stark frostempfindlich (F3)
- natürlicher Wassergehalt liegt meist oberhalb des optimalen Wassergehaltes für den Wiedereinbau, Bodenverbesserung erforderlich (Mischbinder).

Schicht 5c (Gneis, stark verwittert) – Schicht unterhalb der Erkundungstiefe zu erwarten

- stark klüftiger, bröckeliger Gneis
- schwach bis mäßig frostempfindlich (F2)
- geringe Druckfestigkeiten von bis zu 20 N/mm².

4.2 Bodenklassen, Frostempfindlichkeit

Der angetroffene Baugrund ist folgenden Bodenklassen gemäß DIN 18300 und DIN 18301 zuzuordnen. Die Angabe der Bodenklassen erfolgt informativ, da seit Einführung der VOB 2012 (Ergänzung 2015) Homogenbereiche für die von den Baumaßnahmen betroffenen Schichten gelten.

Tabelle 5 Bodenklassen

Schicht -Nr.	Bodenart	Kurzzeichen	BK DIN 18300	BK DIN 18301	Frostempfind- lichkeit ZTVE-StB 2017
	Lockergesteine				
1	ungebundene Tragschichten (Schottertragschichten)	[GU], [GW]	3	BN 1	F2
/	Steine / Packlager	/	5	BN 1/BS 2	/
2	Sand, schluffig bis stark schluffig (Planum)	[SU], [SU*]	3-4	BN1-BN 2	F3
3a	Sand/Kies, schwach steinig, schwach schluffig (Dammschüttung)	[SU], [GU]	3	BN 1 BS 1	F2-F3
5a	Sand, stark schluffig (Gneis, stark verwittert)	SU*	4	BN 2	F3
5b	Schluff, sandig, leichtplastisch (Gneis, schluffig-sandig verwittert)	UL	4	BB 2 BS 1	F3
Nr.	Bodenart	Felsgruppe FGSV	BK DIN 18300	BK DIN 18301	
	Festgestein				
5c	Gneis, verwittert *)	ME VA A05 N3	6	FV 1 FD 1	F2

Legende zu Tabelle 5:

BK DIN 18300 Bodenklasse gemäß DIN 18300-2012 (Erdarbeiten)

BK DIN 18301 Bodenklasse gemäß DIN 18301-2012 (Bohrarbeiten)

FGSV Felsgruppe nach FGSV-Merkblatt 532

*) Schicht in Bohrung nicht aufgeschlossen, unterhalb der Endteufe zu erwarten

4.3 Homogenbereiche nach VOB 2019

Homogenbereiche gem. VOB 2019 sind für alle Schichten anzugeben, in denen Arbeiten der entsprechenden Ausführungsnormen der VOB-C erfolgen. Die angegebenen Kennwertspannen sind von den Bodenmechanischen Kennwerten für statische Berechnungen zu unterscheiden.

Die Homogenbereiche entsprechend VOB 2019 werden für die folgenden Gewerke angegeben:

- DIN 18300: Erdarbeiten
- DIN 18304: Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten.

Oberboden bildet einen gesonderten Homogenbereich, da Oberbodenarbeiten grundsätzlich unter die DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) fallen.

Tabelle 6 Erforderliche Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche (Lockergesteine)

Kennwert/ Eigenschaft	DIN 18300, GK2	DIN 18304
Lockergesteinscharakter (bindig/rollig)		
Kornverteilung mit Körnungsbändern		
Massenanteil Steine [%]		
Massenanteil Blöcke >200 mm [%]		
Massenanteil große Blöcke >630 mm [%]		
Dichte [g/cm ³]		n.e
Kohäsion [kN/m ²]	n.e	n.e
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²]		n.e
Wassergehalt [%]		
Konsistenz	n.e	n.e
Konsistenzzahl I _c		
Plastizität	n.e	n.e
Plastizitätszahl I _p		
Durchlässigkeit	n.e	n.e
Lagerungsdichte D		
organischer Anteil		n.e
Abrasivität	n.e	n.e
Bodengruppe DIN 18196		
ortsübliche Bezeichnung		

Legende:

n.e. nicht erforderlich

Tabelle 7 Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen

Schichten	Schicht 1	Schicht 3a	Schicht 5a	Schicht 5b
Bodengruppe DIN 18196	[GU] / [GW]	[SU*]	SU*	UL
ortsübliche Bezeichnung	ungebundene Tragschichten	Dammschüttung	Gneis, stark verwittert	Gneis, schluffig verwittert
Massenanteil Ton [%]	siehe Körnungsband (Abbildung 1 bis Abbildung 4)			
Massenanteil Schluff [%]				
Massenanteil Sand [%]				
Massenanteil Kies [%]				
Massenanteil Steine [%]	3...5	0...5	3...8	0
Massenanteil Blöcke [%]	0	0	1...3	0
Dichte [g/cm ³] ¹⁾	1,80...2,00	1,7...1,9	1,8...1,95	1,9...2,0
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²] ¹⁾	0	0	0	40...60
Kohäsion [kN/m ²]	0	0	0...5	10...20
Wassergehalt [%]	5...10	3...10	15...20	10...15
Konsistenz	/	n.b.	n.b.	steif
Konsistenzzahl I _c	/	n.b.	n.b.	0,75-1,0
Plastizitätszahl I _p	/	n.b.	n.b.	8...15
Lagerungsdichte D	locker-mitteldicht 0,40...0,60	locker 0,2...0,4	locker – mitteldicht 0,3...0,5	n.b.
organischer Anteil [%]	0%	0...3	0	0
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	F2	F 3	F3	F3

Legende:

¹⁾ an Hand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache geschätzt

n.b. nicht bestimmbar

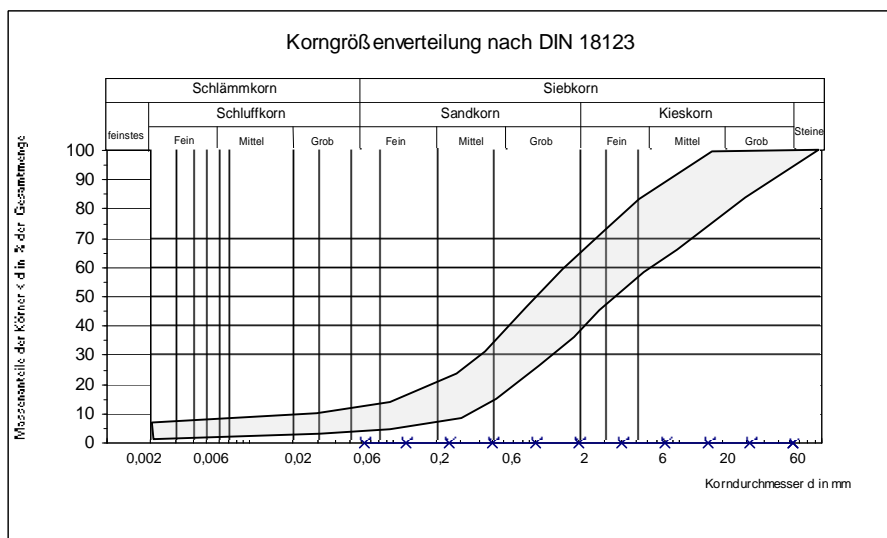


Abbildung 1: Körnungsband für Schicht 1 (Schottertragschicht)

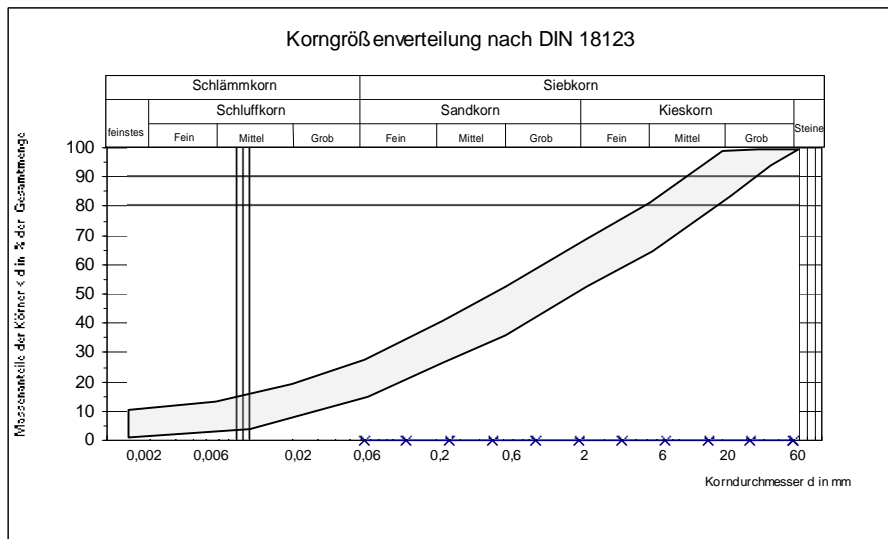


Abbildung 2: Körnungsband für Schicht 3a

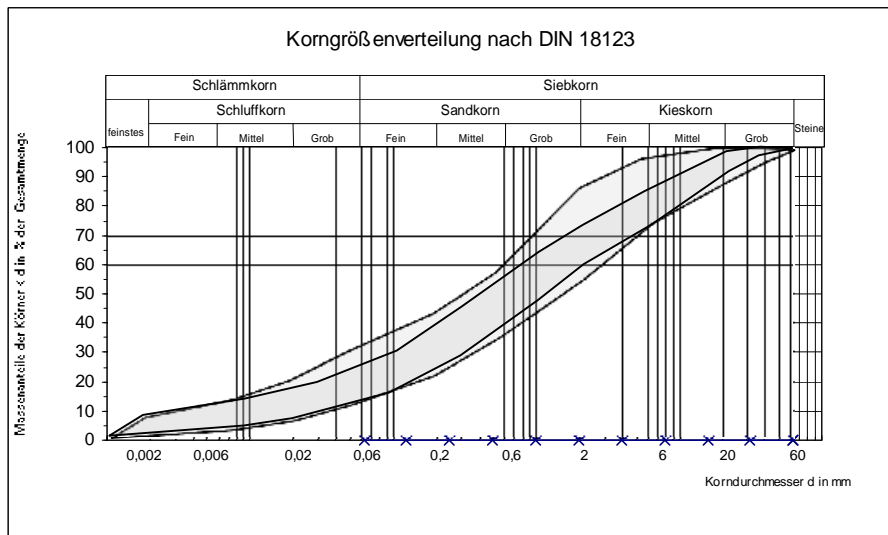


Abbildung 3: Körnungsband für Schicht 5a

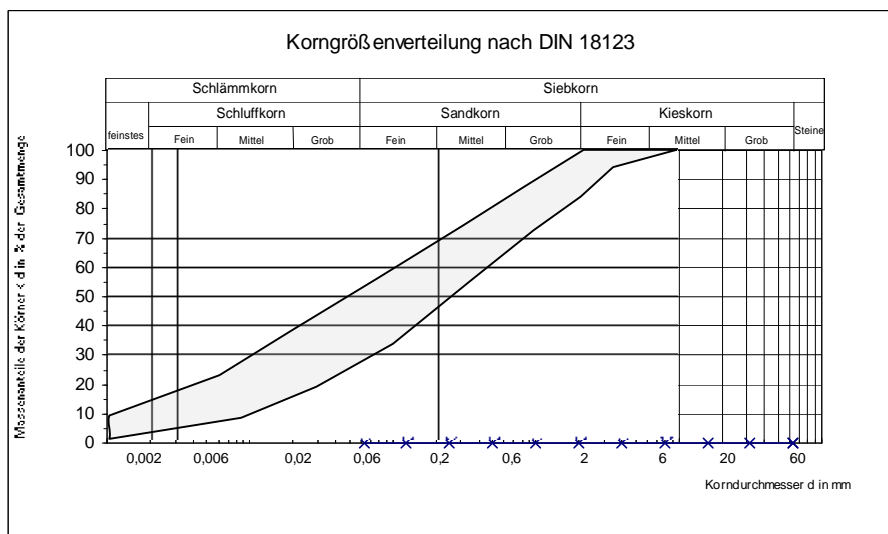


Abbildung 4: Körnungsband für Schicht 5b

Tabelle 8 Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Festgestein

Schichten	Schicht 5c
Benennung von Fels	Gneis
Verwitterung, Veränderungen und Veränderlichkeit	kleinstückig, stark klüftig, stark verwittert
Trennflächenrichtung	Einfallen 10° - 20° (Fall- und Streichrichtung nicht erkundet)
Trennflächenabstand	2...6 cm
Gesteinskörperform	vielflächig
Druckfestigkeit [N/mm²]	< 5 N/mm²
Abrasivität	LAK [g/t] 500...1.250 ¹⁾ CAI 2,0...4,0 ¹⁾ Bewertung stark abrasiv
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	F3

Legende:

- 1) Schätzwerte aus Fachliteratur, keine Laborversuche durchgeführt
n.b. nicht bestimmbar

Tabelle 9 Stützwand 4: Festlegung der Homogenbereiche

Schicht		DIN 18300	DIN 18319
Lockergesteine			
1	ungebundene Tragschichten, locker-mitteldicht	E1	RV1
3a	Sand / Kies schluffig (Dammschüttung)	E2	
5a	Sand, stark schluffig/ (Gneis, stark verwittert)		
5b	Schluff, stark sandig, leichtplastisch (Verwitterungslehm, Gneis, schluffig verwittert)		
Festgestein			
5c	Gneis, kleinstückig, stark klüftig, stark verwittert	E3	RV2

5. Sonstige Hinweise

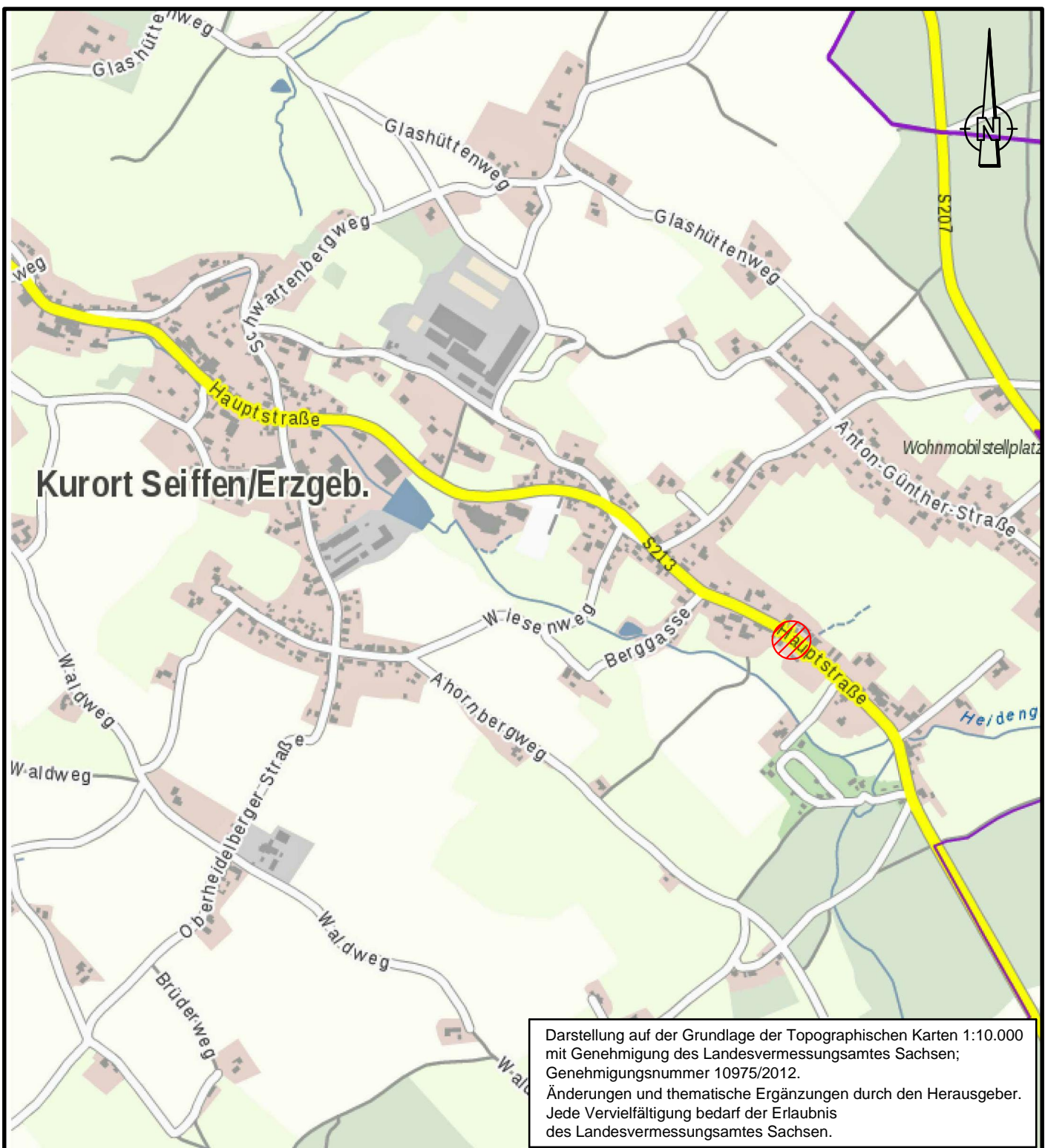
Der Baugrund wurde punktuell untersucht und die Bodenschichten dazwischen interpoliert.

Dieses Baugrundgutachten kann nur in seiner Gesamtheit die Baugrundsituation darstellen. Für Schäden, die auf auszugswieser Weiterverbreitung bzw. Veränderungen dieses Berichtes eventuell entstehen, wird seitens des Verfassers jede Haftung abgelehnt.

A	B	C	D	E	F	G	H				I	J	K	L	M	N	O
Lfd. - Nr.	Bau-km	Lage	Erläuterung	Aufschluss- Nr.	Aufschluss- Art	Teufe [m]	Probennahmen Anzahl				Lagebezug <i>RD 83</i> Rechtswert	Lagebezug <i>RD 83</i> Hochwert	Höhenbezug <i>NHN 92</i> Höhe	Gemarkung	Flurstück Nr.	Eigentümer	Pächter
							Evdyn	LAGA	SMUL	RuVa							
1	1+045	Stw 4	oberhalb Stützwand	BK1/20	RKB, DPH	4,9					4604532,66	5612837,30	702,26	Heidelberg	246/1	SBV	
2	1+042	Stw 4	Stützwandfuß	BK2/20	RKB	2,4					4604529,04	5612836,23	700,74	Heidelberg	246/1	Wiegand Lorenz, Christine Wordl, Christine Elfriede Wordl, Hauptstr. 186, 09548 Seiffen	
3	1+042	Stw 4	Stützwandfuß	Sch 1	SCH	0,5							700,74	Heidelberg	246/1		

Legende zur Aufschlussart:
RKB/ KB – Rotationskernbohrung/ Kernbohrung HKB – horizontale Mauerwerkskernbohrung DPH - Schwere Rammsondierung DPM - Mittelschwere Rammsondierung RKS – Rammkernsondierung/ Kleinrammbohrung
SCH – Schurf HS – Handschurf/ Suchschachtung VV – Versickerungsversuch MP – Materialproben GWM – Grundwassermessstelle
TS – ungebundene Tragschicht U/U – Unterbau/Untergrund KGV – Korngrößenverteilung KG – Konsistenzgrenzen FB – Fahrbahnbereich
BK – Bohrkern Asphalt SP – Sammelprobe

Bundesstraßenbauverwaltung/ Freistaat Sachsen/Sächsische Straßenbau Verwaltung/SBV



Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karten 1:10.000 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Sachsen; Genehmigungsnummer 10975/2012. Änderungen und thematische Ergänzungen durch den Herausgeber. Jede Vervielfältigung bedarf der Erlaubnis des Landesvermessungsamtes Sachsen.

Auftraggeber



Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail @ ifg-direkt.de
<http://www.ifg-direkt.de>

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	27.03.20	E. Johné	
Bearb.	27.03.20	St. Thiem	
Gep.	27.03.20	St. Thiem	

S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA

NK 5346 007 Stat. 1,580 bis NK 5346 007 Stat. 2,873
Stützwand Nr. 4

Übersichtskarte

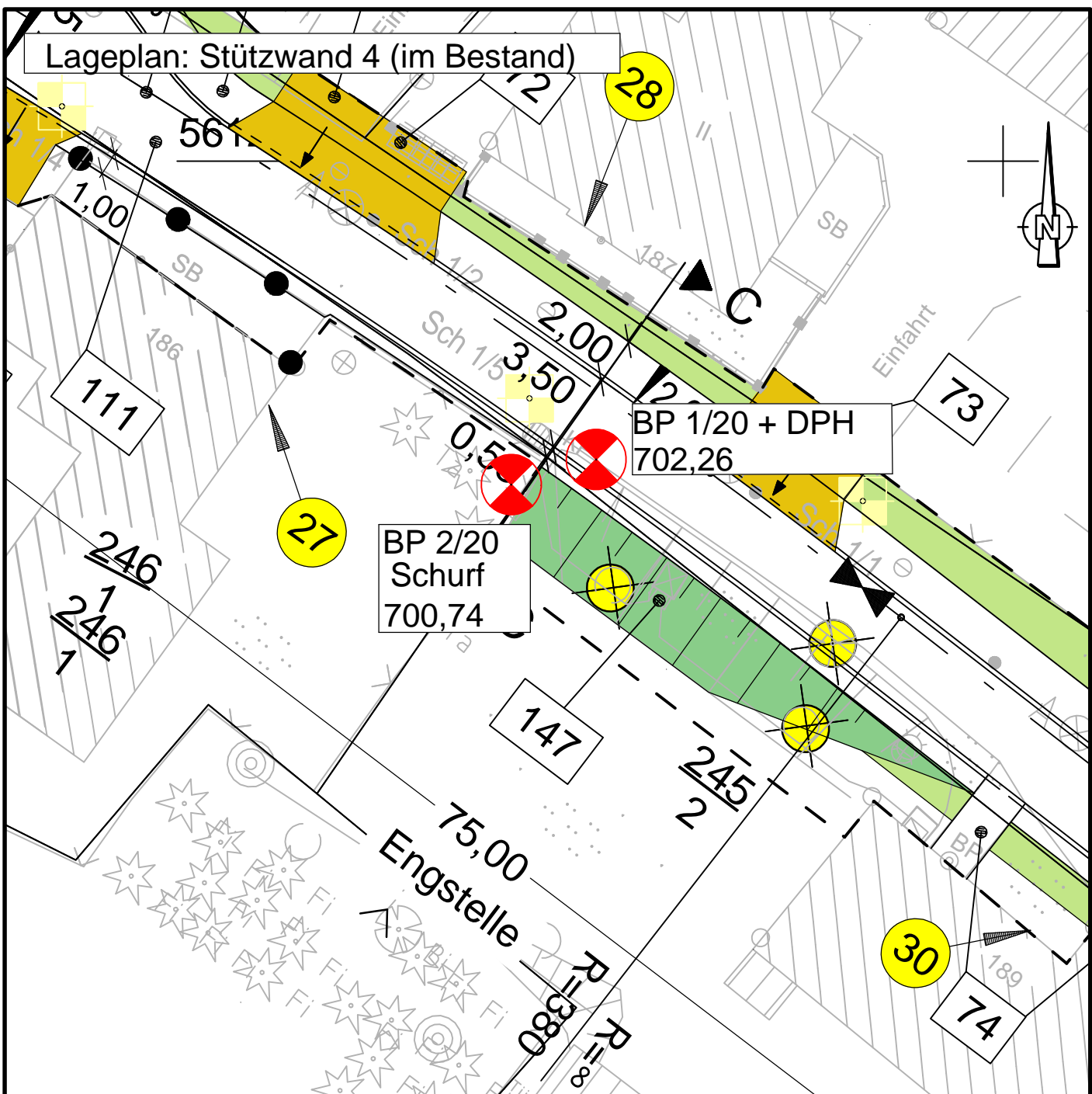
Auftragsnr.: I-024-02-20
Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 1
Ers. f.:

Maßstab(m, cm)
1:10.000

Blatt 1
1 Bl.

Lageplan: Stützwand 4 (im Bestand)



Raumbezug/Lage "RD83-GK4"
Höhe "NHN92"

Auftraggeber



Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail@ifg-direkt.de
http://www.ifg-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	02.03.20	St.Thiem	
Bearb.	02.03.20	St. Thiem	
Gepr.	02.03.20	St. Thiem	

S 213 - Ausbau in Seiffen, 2. BA
NK 5346 007 Stat. 1,580 bis NK 5346 007 Stat. 2+873
Stützwand Nr. 4
(Stützwand im Bestand)
Lageplan mit Aufschlusspunkten

Auftragsnr.: I-024-02-20

Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 2

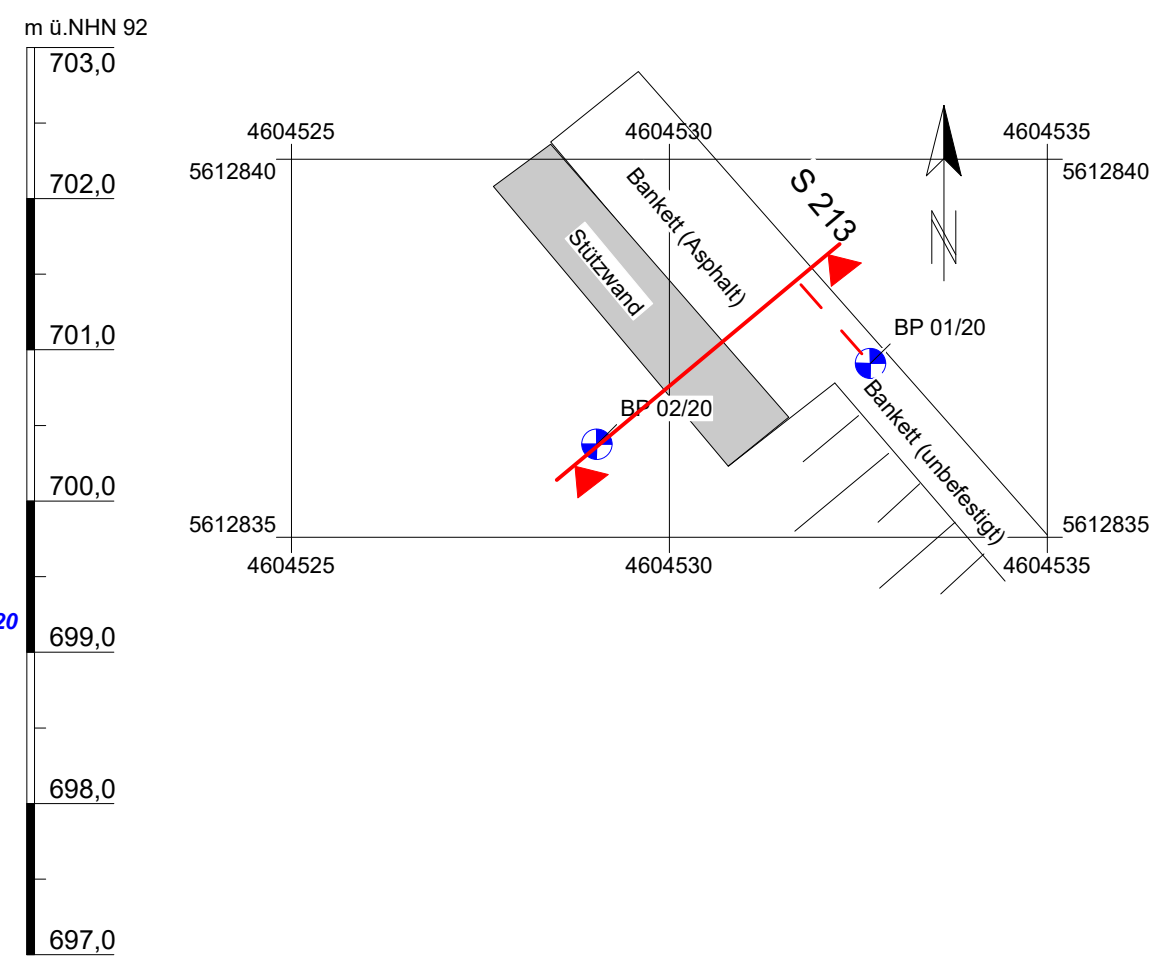
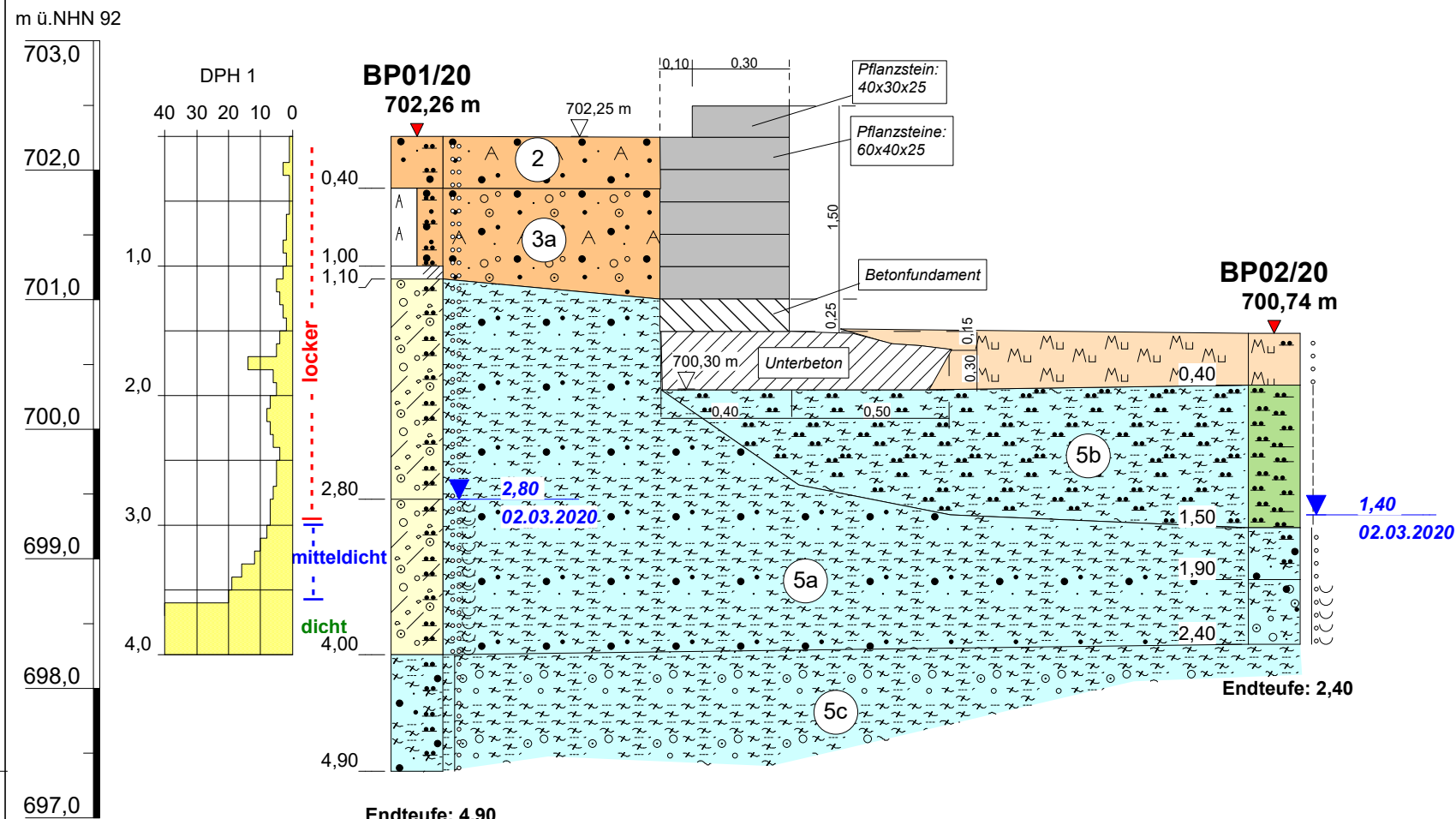
Ers. f.:

Maßstab(m, cm)

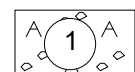
1:250

Blatt 1

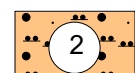
1 Bl.



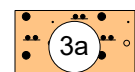
Legende



[GU], [GW] - ungebundene Tragschichten
(Schotter-, Kiestragschicht)



[SU*] - Sand, stark schluffig
(Auffüllung Planum)



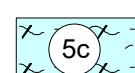
[SU], [GU] - Sand / Kies, schwach steinig, schwach schluffig (locker)
(Dammschüttung)



SU* - Sand, stark schluffig, schluffig [mitteldicht]
(Gneis, stark verwittert, glimmerhaltig)



UL - Schluff, stark sandig [steif]
(Gneis, schluffig-sandig verwittert, glimmerhaltig)



GU/GW - Gneis, kleinstückig, kiesig-sandig verwittert, mürbe

Lage-/ Höhensystem: RD83 / DHHN 92

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Bautzen - Freiberg - Stolpen www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de			Projekt-Nr.: I-024-02-20		
			Anlage: 3		
				Datum	Zeichen
Sitz: Bautzen Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40			bearbeitet:	02.03.2020	Thiem
Büro Freiberg Bahnhofstraße 31a 09627 Hilbersdorf Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544			gezeichnet:	02.03.2020	Thiem
Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626			geprüft:	02.03.2020	Thiem

Freistaat Sachsen LASuV Chemnitz				Unterlage Nr. Blatt Nr.	
				Datum	Zeichen
Planfeststellungsentwurf		bearbeitet:			
		gezeichnet:			
		geprüft:			
		Baugrundschnitt Stützwand 4			
		Maßstab: h: 1 : 20 / v: 1 : 50			

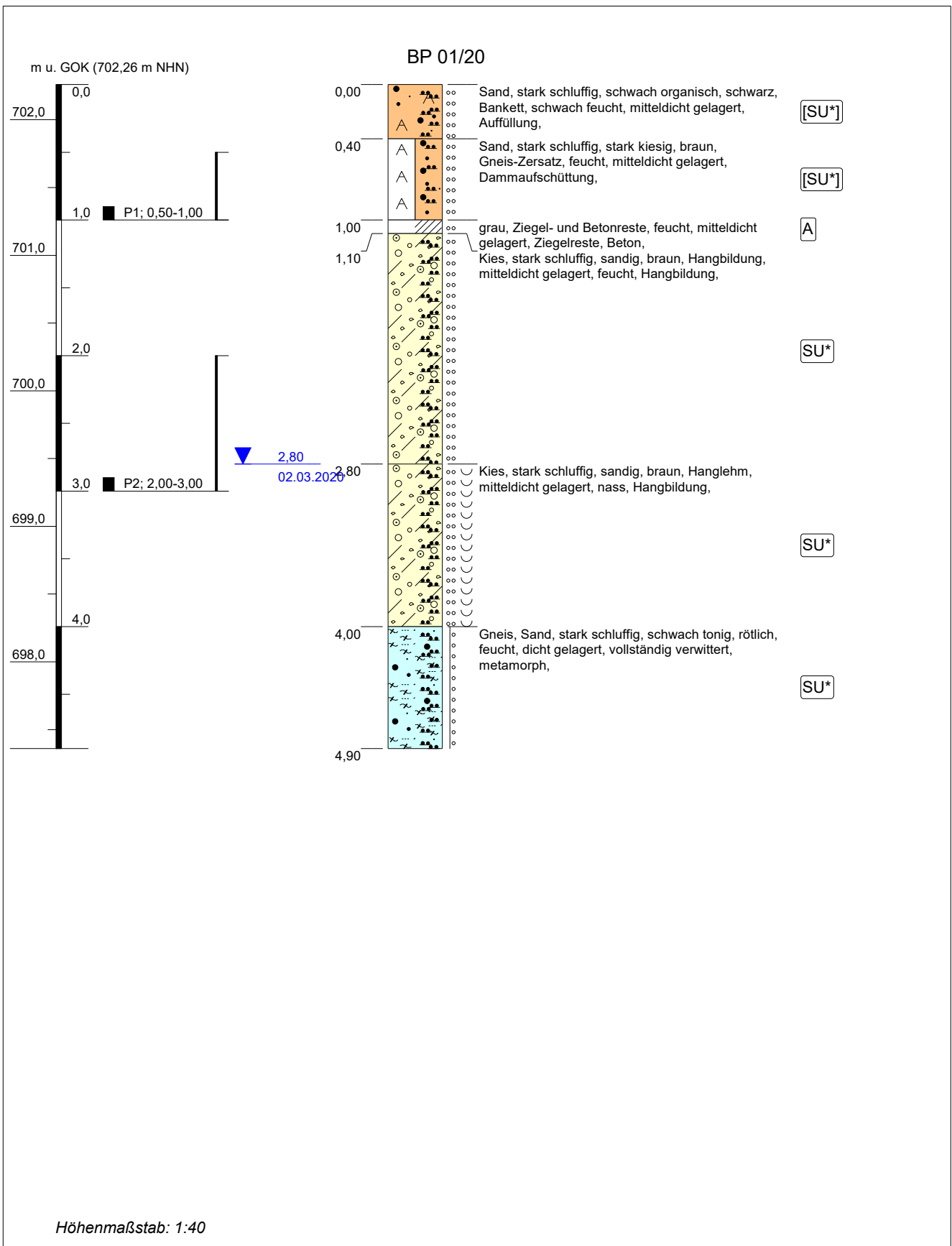



Anlage:	4
Seite:	1

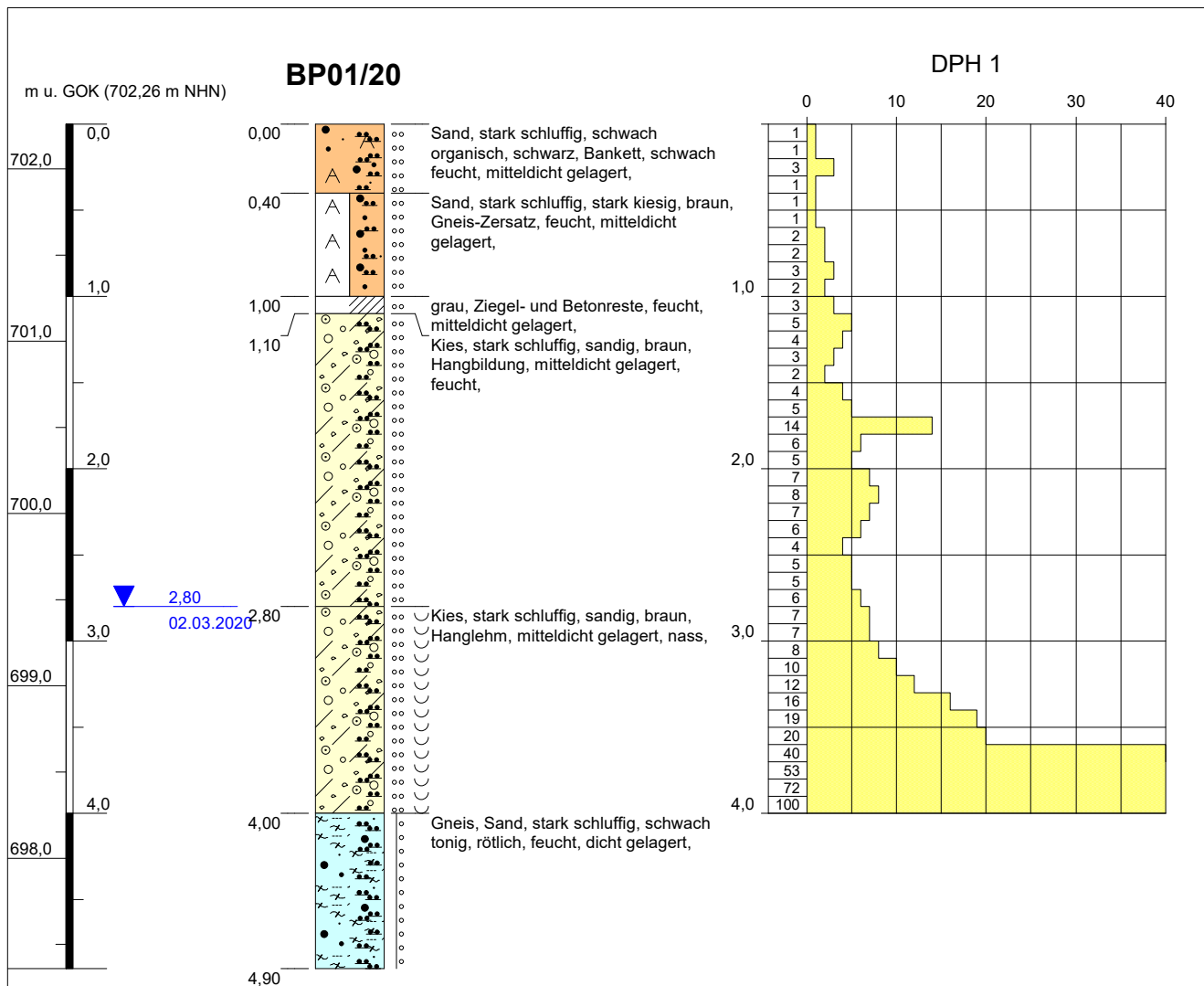
Aufschluss-Nr.: BP01/20
Datum: 02.03.2020
Projekt-Nr.: I-024-02-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung	Rechtswert: 4604532,7	Höhe: 702,26 NHN	Bearbeiter: Thiem
Durchmesser: 80 mm	Hochwert: 5612837,3	Neigung:	Techniker: Ankert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Sand, stark schluffig, schwach organisch Bankett - Auffüllung	schwarz	schwach feucht, mitteldicht gelagert	leicht zu bohren [SU*]		
1,00	Sand, stark schluffig, stark kiesig Gneis-Zersatz - Dammaufschüttung	braun	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren [SU*]	P1 0,5-1,0	
1,10	Ziegel- und Betonreste - Ziegelreste, Beton	grau	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren A (Auffüllung)		
2,80	Kies, stark schluffig, sandig Hangbildung - Hangbildung - Proterozoikum	braun	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P2 2,0-3,0	
4,00	Kies, stark schluffig, sandig Hanglehm - Hangbildung - Proterozoikum	braun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)		
4,90	Gneis, Sand, stark schluffig, schwach tonig - metamorph - Proterozoikum	rötlich	feucht, dicht gelagert vollständig verwittert	schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)		




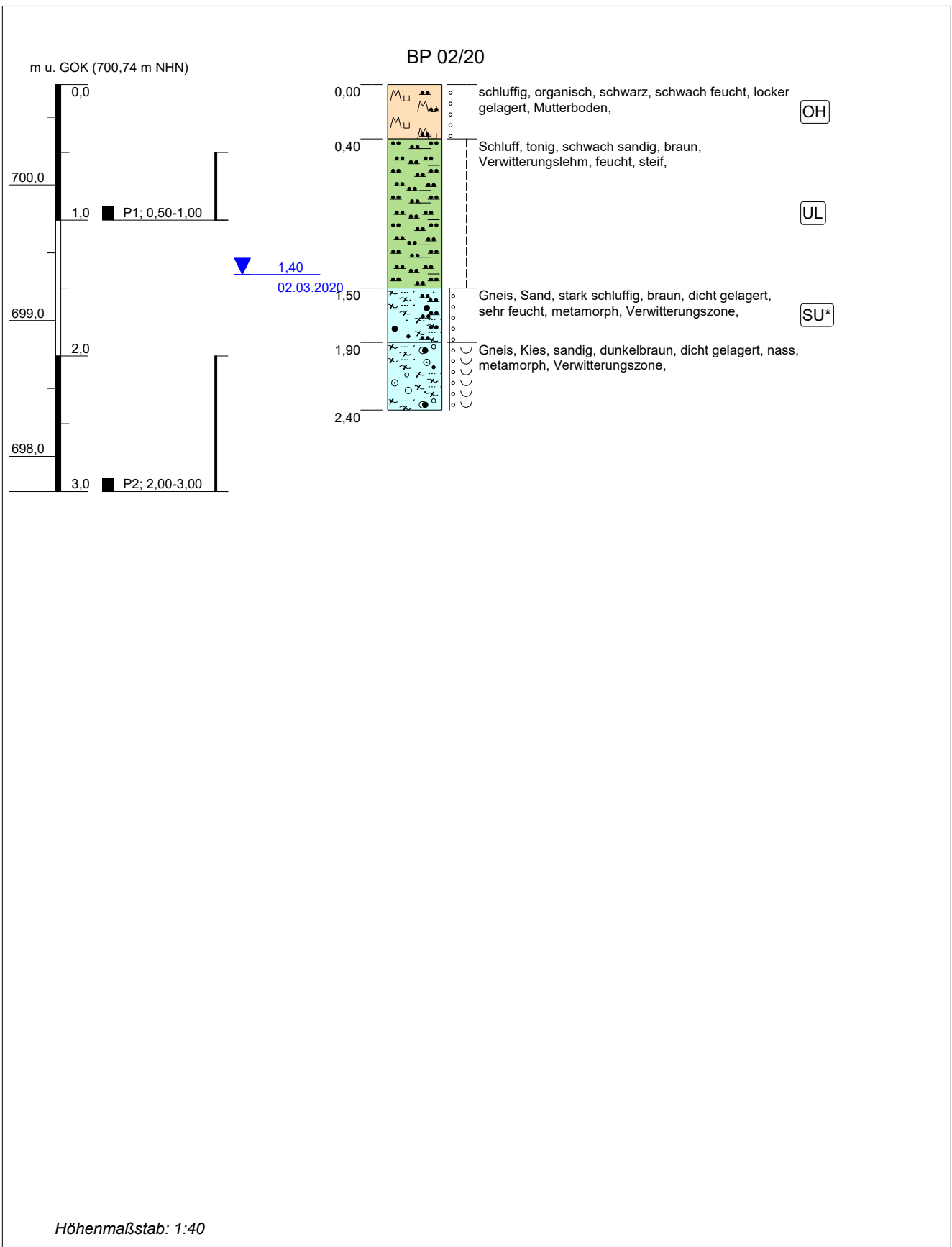
Projekt: S213 Seiffen, 2. BA, 4. Nachtrag		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BP01/20	Ort d. Bohrung: Stützwand 4 (OK Stützwand)	
Auftraggeber: LASuV Chemnitz	Rechtswert: 4604532,7	
Bohrfirma: GeoAS Nick Ankert	Hochwert: 5612837,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 702,26 m NHN	
Datum: 02.03.2020	Endtiefe: 4,90m	



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1

Projekt: S213 Seiffen, 2. BA, 4. Nachtrag		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BP 01/20	Ort d. Bohrung: Stützwand 4 (OK Stützwand)	
Auftraggeber: LASuV Chemnitz	Rechtswert: 4604532,7	
Bohrfirma: GeoAS Nick Ankert	Hochwert: 5612837,3	
Bearbeiter: Thiem	Ansatzhöhe: 702,26 m NHN	
Bohrzeit: 02.03.2020 - 02.03.2020	Endtiefe: 4,90 m	




Projekt: S213 Seiffen, 2. BA, 4. Nachtrag		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40		
Bohrung: BP02/20 Ort d. Bohrung: Stützwand 4 (Stützwandfuß)				
Auftraggeber:	LASuV Chemnitz		Rechtswert:	4604529,0
Bohrfirma:	GeoAS Nick Ankert		Hochwert:	5612836,2
Bearbeiter:	Thiem		Ansatzhöhe:	700,74 m NHN
Datum:	02.03.2020		Endtiefe:	2,40m



Bild 1: Bohrung BS 1/20, Tiefe: 4,90 m



Bild 2: Bohrung BS2/20, Tiefe: 2,40 m



Bild 3: Stützmauer, freigelegte Stützmauer auf 25 cm hohem Betonfundament



Bild 4: Stützwandkopf Betonpflanzstein (40 x 30 x 25 cm)



Bild 5: Unterbeton der Stützmauer, Überstand: 50 cm , Stärke: 45 cm (s. Anlage 3)



Bild 6: Beweissicherung - Bohrpunkt BS 1/20 vor Bohrbeginn



Bild 7: Beweissicherung - Schurf vor Beginn der Abgrabung bzw. der Bohrung



Bild 8: Beweissicherung - Bohrpunkt BS 1/20 mit Bohrgerät



Bild 9: Beweissicherung - Bohrpunkt BS 2/20 mit Bohrgerät



Bild 10: Beweissicherung - Bohrpunkt BS 1/20 nach Bohrende



Bild 7: Beweissicherung - Schurf nach Ende der Abgrabung bzw. der Bohrung

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN 18123-6)

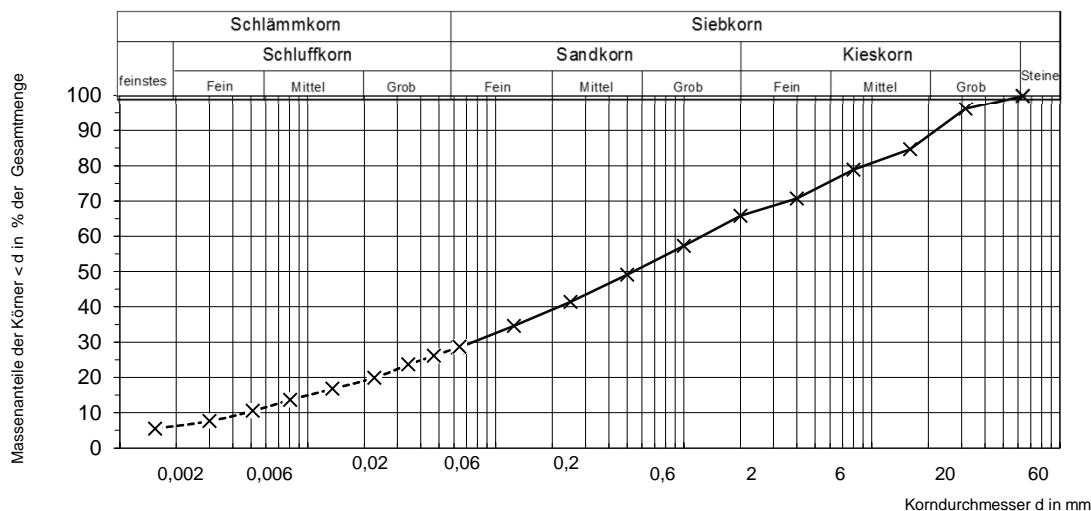
Projekt:	S 213, OD Seifen, 2. BA, 5.NT, Stützwand 4	Projektnummer:	P-037-03-20
Probenehmer:	Ankert	Entnahmedatum:	02.03.2020
Laborant:	Pfaffenbauer	Bearbeitungsdatum:	13.03.2020
Labornummer:	1	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	BS 1/20 - P 1	Einwaage:	483,0 g
Entnahmetiefe:	0,5 - 1,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	SU*
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:			

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
31,5			100,0
22,4	18,3	3,8	96,2
16	55,6	11,5	84,7
8	28,1	5,8	78,9
4	39,5	8,2	70,7
2	23,8	4,9	65,8
1	41,2	8,5	57,3
0,5	39,2	8,1	49,1
0,25	37,5	7,8	41,4
0,125	32,7	6,8	34,6
0,063	30,0	6,2	28,4
<0,063	137,3	28,4	

Summe der Siebrückstände:	483,2
Siebverlust: -0,13 g =	0,0%

d ₁₀ = 0,005	C _c = 1,0
d ₂₀ = 0,023	C _u = 280,4
d ₃₀ = 0,08	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 6,14E-07
d ₅₀ = 0,55	
d ₆₀ = 1,32	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Kornfraktionen	Ton: 6,2 %	Schluff: 22,3 %	nat. Wassergehalt: wn = 19,5 %
	Sand: 37,3 %	Kies: 34,2 %	



Prüftechnik
Oberlausitz
GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k
02694 Großdubrau
Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN 18123-6)

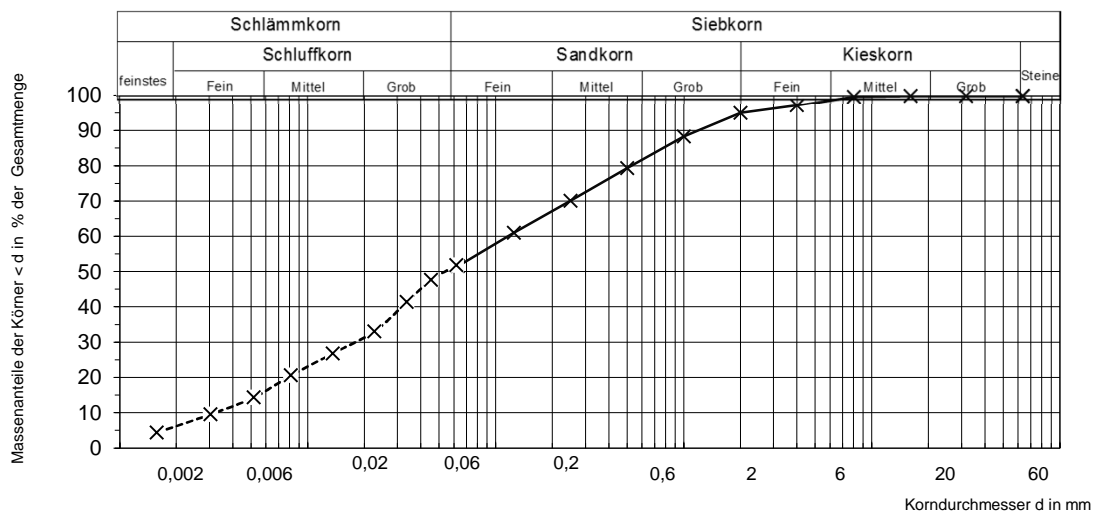
Projekt:	S 213, OD Seifen, 2. BA, 5.NT, Stützwand 4	Projektnummer:	P-037-03-20
Probenehmer:	Ankert	Entnahmedatum:	02.03.2020
Laborant:	Pfaffenbauer	Bearbeitungsdatum:	13.03.2020
Labornummer:	2	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	BS 2/20 - P 1	Einwaage:	322,4 g
Entnahmetiefe:	0,5 - 1,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	n.b.
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:			

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8	1,1	0,3	99,7
4	8,0	2,5	97,2
2	7,2	2,2	95,0
1	21,6	6,7	88,3
0,5	28,8	8,9	79,3
0,25	29,8	9,3	70,1
0,125	29,3	9,1	61,0
0,063	30,3	9,4	51,6
<0,063	166,3	51,6	

Summe der Siebrückstände:		322,3
Siebverlust:	0,12 g =	0,0%

d ₁₀ =	0,003	C _C =	0,9
d ₂₀ =	0,008	C _U =	37,0
d ₃₀ =	0,02	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 5,41E-08	
d ₅₀ =	0,06		
d ₆₀ =	0,12		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Kornfraktionen	Ton:	5,9 %	Schluff:	45,7 %	nat. Wassergehalt: wn = 36,9 %
	Sand:	43,4 %	Kies:	5 %	

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN 18123-5)

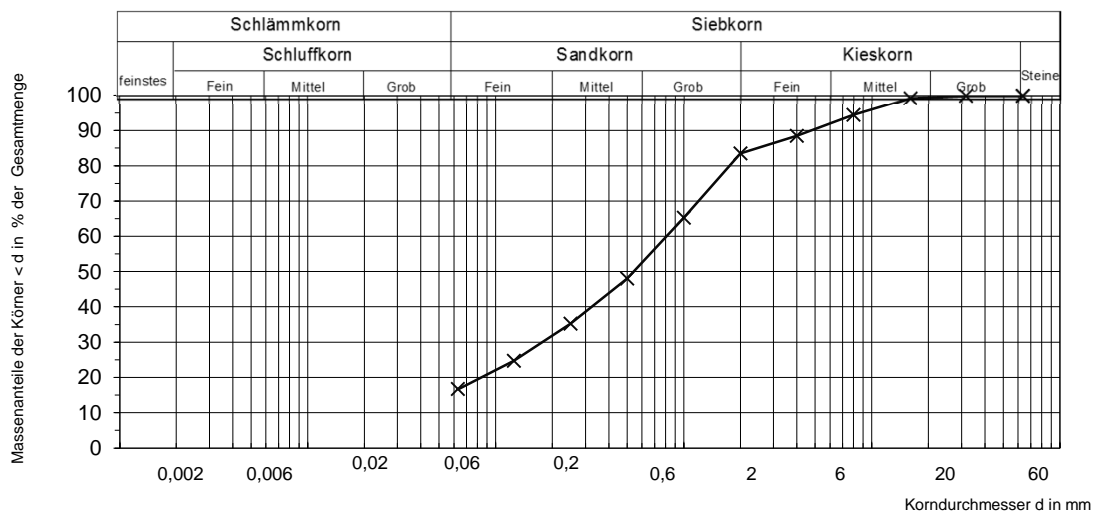
Projekt:	S 213, OD Seifen, 2. BA, 5.NT, Stützwand 4	Projektnummer:	P-037-03-20
Probenehmer:	Ankert	Entnahmedatum:	02.03.2020
Laborant:	Pfaffenbauer	Bearbeitungsdatum:	13.03.2020
Labornummer:	3	Arbeitsweise:	Naßsiebung
Probenbezeichnung:	BS 2/20 - P 2	Einwaage:	695,9 g
Entnahmetiefe:	1,8 - 2,4 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	SU*
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:			

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	5,2	0,7	99,3
8	33,3	4,8	94,5
4	41,6	6,0	88,5
2	34,6	5,0	83,5
1	126,9	18,2	65,3
0,5	120,4	17,3	48,0
0,25	88,9	12,8	35,2
0,125	73,3	10,5	24,7
0,063	55,9	8,0	16,7
<0,063	116,2	16,7	

Summe der Siebrückstände:	696,3
Siebverlust: -0,32 g =	0,0%

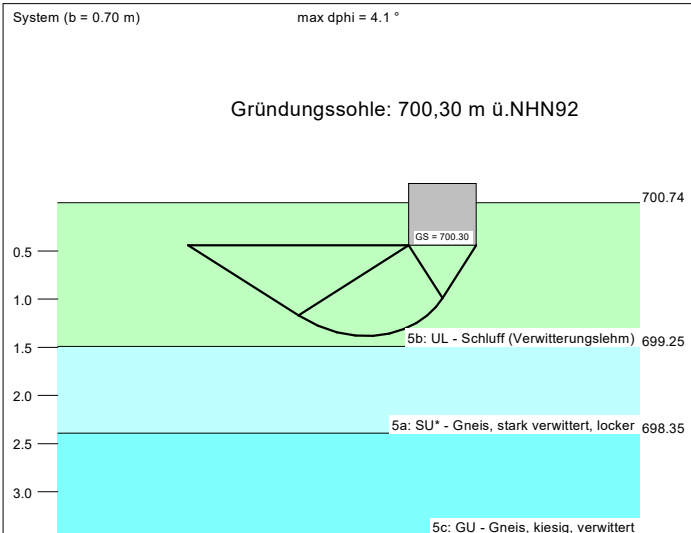
d ₁₀ = n.b.	C _C = n.b.
d ₂₀ = 0,089	C _U = n.b.
d ₃₀ = 0,19	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,36E-05
d ₅₀ = 0,56	
d ₆₀ = 0,85	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



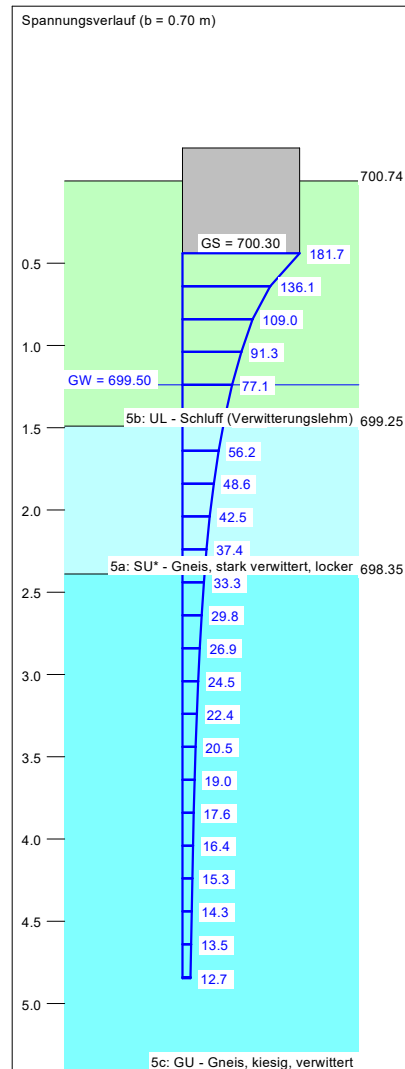
Kornfraktionen	Ton: %	Schluff: 16,7 %	nat. Wassergehalt: wn = 13,4 %
	Sand: 66,8 %	Kies: 16,5 %	

Boden	Tiefe [m NHN]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	699.25	19.0	9.0	25.0	10.0	15.0	5b: UL - Schluff (Verwitterungslehm)
	698.35	19.0	9.0	30.0	0.0	30.0	5a: SU* - Gneis, stark verwittert, locker
	<698.35	21.0	12.0	37.0	0.0	150.0	5c: GU - Gneis, kiesig, verwittert
Oberkante Gelände = 700.74 m NHN							



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
10.00	0.70	259.0	181.3	181.7	0.91	25.0	10.00	18.41	8.36	4.85	1.38	19.9
10.00	0.80	258.7	206.9	181.5	0.97	25.9	8.20	17.55	8.36	5.12	1.55	18.7
10.00	0.90	258.0	232.2	181.0	1.02	26.8	6.58	16.74	8.36	5.38	1.72	17.8

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

Grundbruch- und Setzungsberechnung
EC-7, DIN 1054

Projekt-Nr.:
I-024-02-20

S 213 - Ortsdurchfahrt Seiffen, 2. BA
Stützwand 4 (Stützwand im Bestand)

Berechnungsgrundlagen:
Stützwand 1 (30 cm Bodenaustausch)
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
Oberkante Gelände = 700.74 m NHN
Gründungssohle = 700.30 m NHN
Grundwasser = 699.50 m NHN
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: Stw4.gdg
Datum: 26.03.2020
— Sohlldruck
— Setzungen

