

Geotechnischer Bericht

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße

Projekt: 17146802

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemingstraße
09116 Chemnitz

Auftraggeber: Poliklinik gGmbH Chemnitz
Bürgerstraße 33
09113 Chemnitz

Telefon: 0371/ 23 87 19 - 11
Telefax: 0371/ 23 87 19 - 22

Gutachten-Nr. 874

Ausfertigung: 1

Verfasser:



Michael Höft (Projektleiter) Josef Goldammer (Ersteller)

Datum: 07.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung / Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Anlagenverzeichnis	6
4	Allgemeine Angaben.....	7
4.1	Bauvorhaben	7
4.2	Geographische Übersicht	9
4.3	Geologische Übersicht.....	12
4.4	Hydrogeologische / Hydrologische Verhältnisse.....	13
4.4.1	Wasserstand	14
4.5	Besonderheiten.....	14
5	Untersuchungsprogramm	16
5.1	Geotechnische Felduntersuchungen.....	16
5.1.1	Kernbohrung /Rammkernsondierungen	23
5.1.2	Rammsondierungen.....	23
5.1.3	Schurf.....	23
5.1.4	Diamantkernbohrungen.....	24
5.2	Geotechnische Laboruntersuchungen	24
5.2.2	Chemische Laboranalytik.....	25
6	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	30
6.1	Schichtenverhältnisse	30
6.2	Klassifizierung und Eigenschaften der Böden.....	31
6.2.1	Geotechnische Klassifikation	31
6.2.2	Erdstatische Kennwerte	32
6.2.3	Wiedereinbaufähigkeit der Erdstoffe	35
6.3	Umweltrelevante Untersuchungen	36
6.3.1	Beurteilung Grundwasser nach DIN 4030 und DIN 5092.....	36
6.3.2	Beurteilung Boden nach DIN 4030.....	36
6.3.3	Abfallrechtliche Bewertung Auffüllungen / Boden	36
6.3.4	Entsorgungsweg für Aushub-/Abbruchmaterialien	38
7	Schlussfolgerungen.....	39
7.1	Allgemeine Baugrundeinschätzung	39
7.1.1	Gründungstechnische Schlussfolgerungen.....	39
8	Bautechnische Hinweise	41
8.1	Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben.....	41
8.1.1	Aushub.....	42
8.2	Wasserhaltung	42

8.3	Bauwerksabdichtung	42
8.4	Hinweise zur Versickerungsfähigkeit	43
8.5	Hinweise zur Verfüllung des Gewölbekellers	43
8.6	Empfehlung Aufbau Verkehrsanlagen (Zuwegungen / Parkplätze)	44
8.6.1	Tragfähigkeitserhöhung	44
8.7	Berücksichtigung möglicher Gefährdungen	45
9	Sonstiges	45
10	Zusammenfassung	46

1 Veranlassung / Aufgabenstellung

Die Poliklinik gGmbH Chemnitz plant den Neubau eines Sozialpädiatrischen Zentrums in der Flemmingstraße in Chemnitz.

Die Firma iproplan® Planungsgesellschaft mbH Chemnitz wurde von der Poliklinik gGmbH Chemnitz, vertreten durch die Service-Center Technik GmbH, Flemmingstraße 2d, 09116 Chemnitz hierzu beauftragt Baugrunduntersuchungen durchzuführen und einen zusammenfassenden Geotechnischen Bericht zu erstellen. Gegenstand des Geotechnischen Berichtes sind die Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse, das Aufstellen von Gründungsempfehlungen und die Ableitung bautechnischer Schlussfolgerungen. Weiterhin wurde die Firma iproplan® Planungsgesellschaft mbH Chemnitz mit einer orientierenden abfallrechtlichen Bewertung der anfallenden Bodenmaterialien sowie der mineralischen Abbruchmassen beauftragt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Erkundungsergebnisse der Baugrundhauptuntersuchung unter Berücksichtigung des zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorliegenden Kenntnis- und Planungsstandes.

2 Unterlagen

- [1] Angebot Nr. 17146802 der **iproplan**® Planungsgesellschaft mbH vom 15.06.2018
- [2] Ingenieurvertrag Bodengutachten zwischen der Klinikum Chemnitz gGmbH und der **iproplan**® Planungsgesellschaft mbH vom 27.08.2018
- [3] Planungsunterlagen der LPA Planungsgesellschaft mbH, Roßweiner Straße 21, 04720 Döbeln
- [4] Geotechnischer Vorbericht zur Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung. Klinikum Chemnitz gGmbH, Standort Flemmingstraße 4. Sanierung und funktionale Umstrukturierung Perinatalzentrum und Frauenklinik, Neubau Kinderklinik. BEB Jena Consult GmbH vom 18.08.2017
- [5] Stellungnahme zu den Ergebnissen der 2. Ergänzenden Altlastenuntersuchung 2017 zum Bauvorhaben Chemnitz, Flemmingstraße 4, Erweiterung Klinikum. BEB Jena Consult GmbH vom 12.07.2017
- [6] FGSV : "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 17
- [7] Geotechnische Erkundung und Untersuchung- Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14689-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 14689-1:2003
- [8] DIN 4124 Baugruben und Böschungen
- [9] DIN 18196 Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [10] DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- [11] DIN 4022-1 Benennen und Beschreiben von Boden, Fels, Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben im Boden und Fels
- [12] DIN 4149 Bauten in deutschen Erdbebengebieten- Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten; April 2005
- [13] DIN EN 1997-1; Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik- Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1: 2004 + AC: 2009; September 2009
- [14] DIN 1054 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1; Dezember 2010
- [15] Prinz: Abriss der Ingenieurgeologie, Stuttgart 1991
- [16] Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)-AZ.: 46-8980.50/6 vom 11.01.2006: Erlass „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“, gem. Erlass des SMUL vom 11.12.2008 (AZ.: 45-8981.83/31) bis zum 31.12.2018 verlängert
- [17] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Teil I: Technische Regeln -; Stand 6. November 2003
- [18] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand 05.11.2004

- [19] Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (AVV); Bundesgesetzblatt Jahrgang 2001 Teil I Nr. 65, ausgegeben zu Bonn am 10. Dezember 2001
- [20] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900, zuletzt geändert durch Art. 7 der Verordnung vom 02.05.2013 (BGBl. I S. 973)
- [21] Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009
- [22] DIN 18533 -1 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze; Juli 2017
- [23] DIN 18533 -2 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 2: Abdichtungen mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen; Juli 2017
- [24] DIN 18533 -3 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen; Juli 2017
- [25] Internetrecherche Geoportal Sachsen
<https://geoportal.sachsen.de/>
- [26] Internetrecherche Deutsche Fotothek
<http://www.deutschefotothek.de/>
- [27] Internetrecherche Radonbelastung Sachsen
<https://www.umwelt.sachsen.de>
- [28] Internetrecherche Bundesanstalt Geowissenschaften und Rohstoffe
<https://geoviewer.bgr.de/>
- [29] Geologische Karte des Freistaates Sachsen / Geologische Spezialkarte 1 : 25 000; Blatt 5143 Chemnitz mit Erläuterungen, 4. neu überarbeitete Auflage; Freiberg 2010
- [30] Ingenieurgeologische Karte des Freistaates Sachsen; 5143 Chemnitz, 1, Freiberg 1999; Maßstab 1 : 25000
- [31] Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik „Karte der Hydroisohypsen“ Blatt Penig/Karl-Marx-Stadt N 1307-1/2 vom Juli 1983
- [32] Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14689-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 14689-1:2003
- [33] Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Bohrpfehlgründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden an Straßen; FGSV 1997
- [34] LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen; Stand Dezember 2001
- [35] AVV (2001): Abfallverzeichnis-Verordnung. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV) vom 10. Dezember 2001

3 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1** Übersichtslageplan
- Anlage 2** Ausschnitt Geologische Karte
- Anlage 3** Ausschnitt Ingenieurgeologische Karte
- Anlage 4** Lage- und Aufschlussplan mit Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse im M 1 : 500
- Anlage 5** Geologische Profilschnitte im M 1 : 100 bzw. 1 : 25
- 5.1 Schnitt A-A`
 - 5.2 Schnitt B-B`
 - 5.3 Schnitt C-C`
 - 5.4 Schnitt D-D`
- Anlage 6** Darstellung der Baugrundaufschlüsse nach DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2
- 6.1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
 - 6.2 Darstellung der Rammsondierungen
- Anlage 7** Laboruntersuchungen Boden
- 7.1 Korngrößenverteilungen
 - 7.2 Zustandsgrenzen
 - 7.3 Glühverlust
 - 7.4 Wassergehalt
- Anlage 8** Chemische Analytik
- 8.1 Probenahmeprotokoll + Aufschlussverzeichnis/Probennahme
 - 8.2 Boden / Umweltrelevante Analysenwerte
 - 8.3 Betonaggressivität/ Stahlaggressivität
 - 8.4 Tabellarische Auswertung der LAGA-Untersuchung
- Anlage 9** Tabelle Homogenbereiche
- Anlage 10** Berechnungen GGU Footing

4 Allgemeine Angaben

4.1 Bauvorhaben

Seitens der Poliklinik gGmbH Chemnitz ist eine Erweiterung des Gebäudebestandes bzw. der Neubau eines Sozialpädiatrischen Zentrums in der Flemmingstraße in Chemnitz geplant. Das L-förmige, dreiteilige, dreigeschossige und nicht unterkellerte Gebäude ist noch in der Vorplanung.

Die folgenden Abbildungen zeigen einen Lageplan mit Freianlagen sowie Ansichten des zu errichtenden Gebäudes (Planungsstand 24.03.2017).



Abbildung 1: Lageplan mit Freianlagen [3]

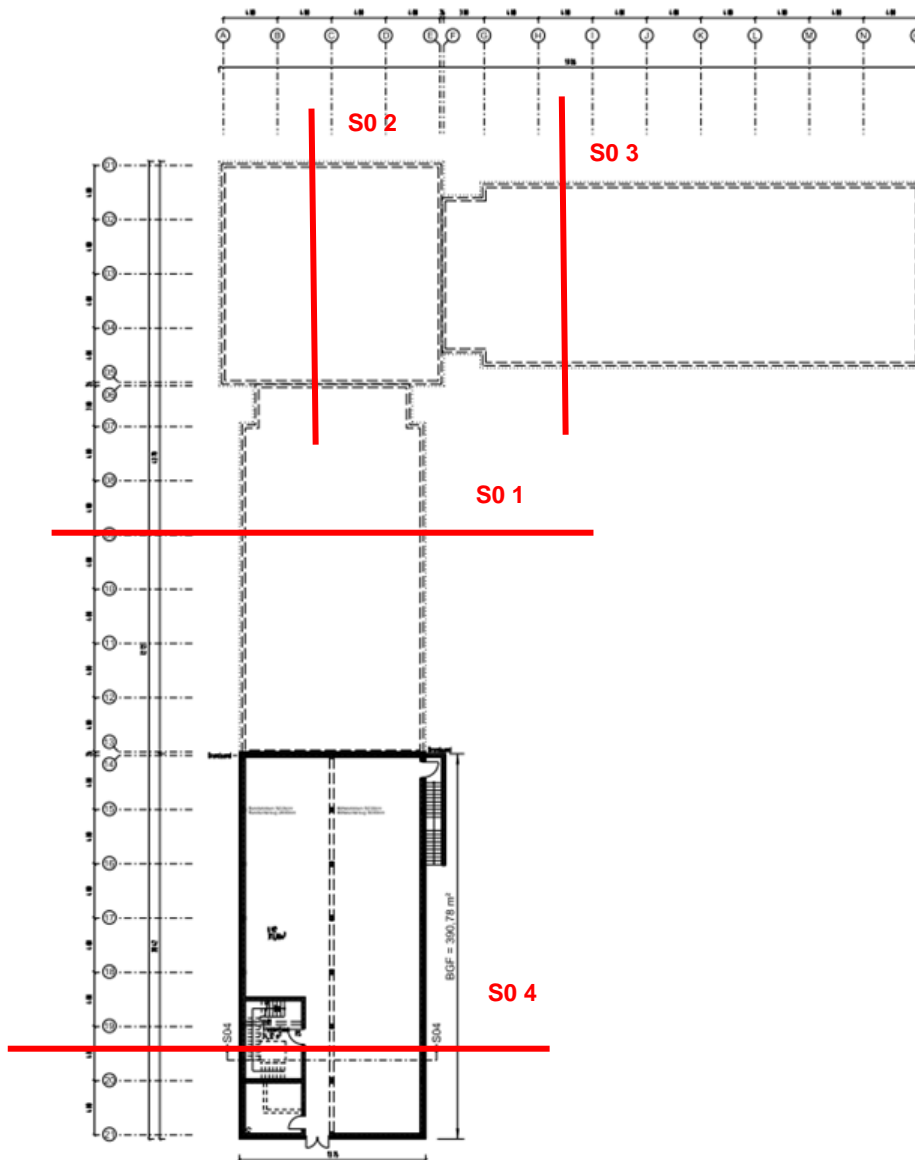


Abbildung 2: Grundriss mit Lage Schnitte [3]

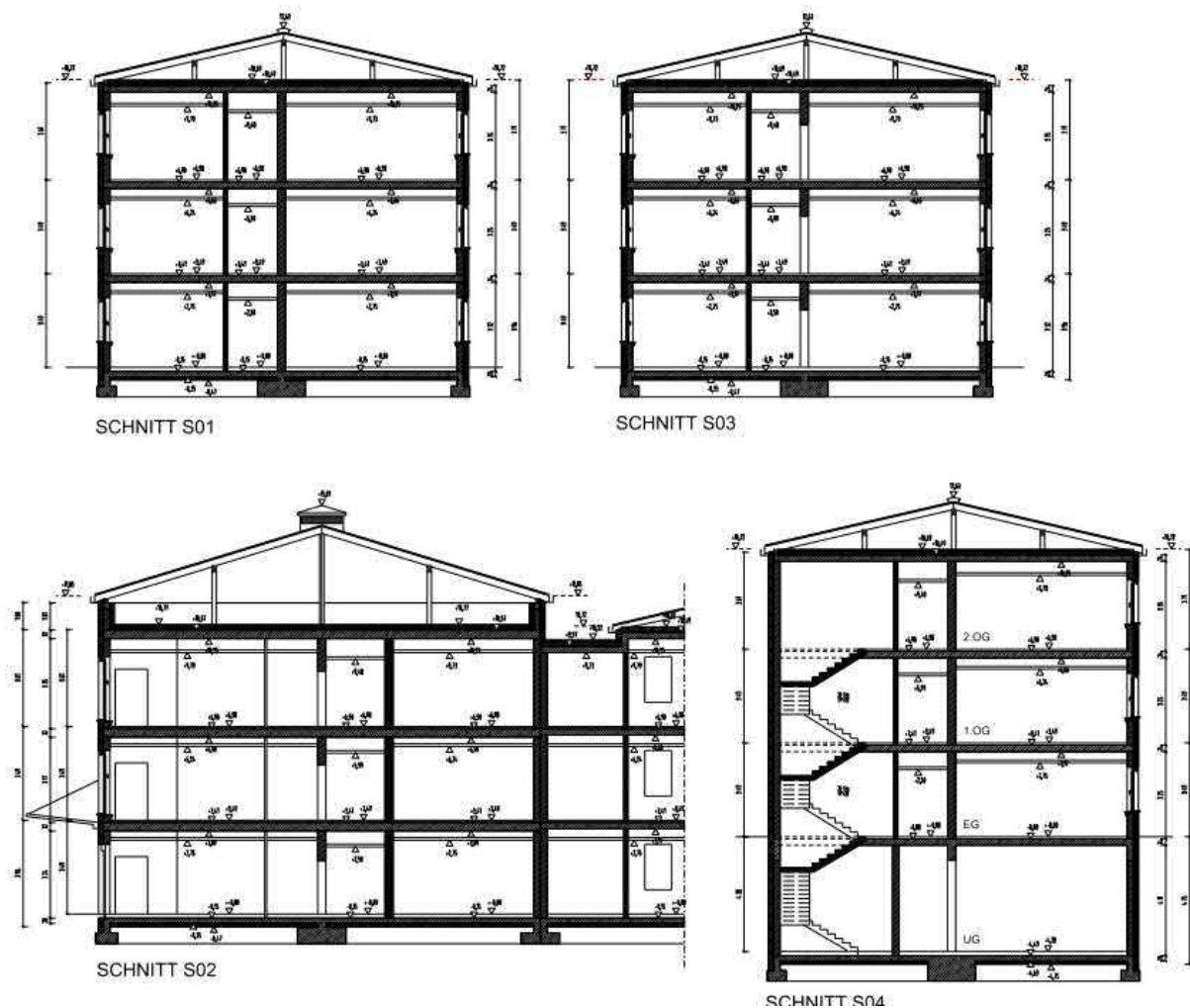


Abbildung 3: Schnitte [3]

Die Lage des Untersuchungsareals ist aus dem Übersichtslageplan der **Anlage 1**, der geologischen Karte der **Anlage 2**, der hydrogeologischen Karte der **Anlage 3** sowie dem Lageplänen mit Baugrundaufschlüssen der **Anlage 4** ersichtlich.

4.2 Geographische Übersicht

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Stadtgebiet von Chemnitz und ist über die Flemingstraße zu erreichen. Nach [25] können dem Baufeld folgende, ungefähre Mittelpunktskoordinaten zugeordnet werden (System: ETRS 89 / UTM 33):

Ostwert: 350.934
Nordwert: 5.634.650

Das Areal befindet sich an der Flemingstraße im Ortsteil Altendorf und ist Teil des Flurstücks 342/29.

Das Baufeld wird im Norden und Osten durch Flächen des Klinikums Chemnitz begrenzt. Im Westen und Süden ist das nähere Umfeld durch Wohnbebauung, Grünanlagen und dem Klinikum Chemnitz geprägt.

Das nächstgelegene Oberflächengewässer ist der Ratsbach, welcher in einer Entfernung von ca. 270 m in nord-östlicher Richtung in Richtung Westen verläuft und nach ca. 200 m in Richtung Südosten abbiegt.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich an einer Hanglage. Die Geländehöhe am Standort beträgt zwischen ca. 330 im Süden und 336 m NN im nördlichen Bereich.

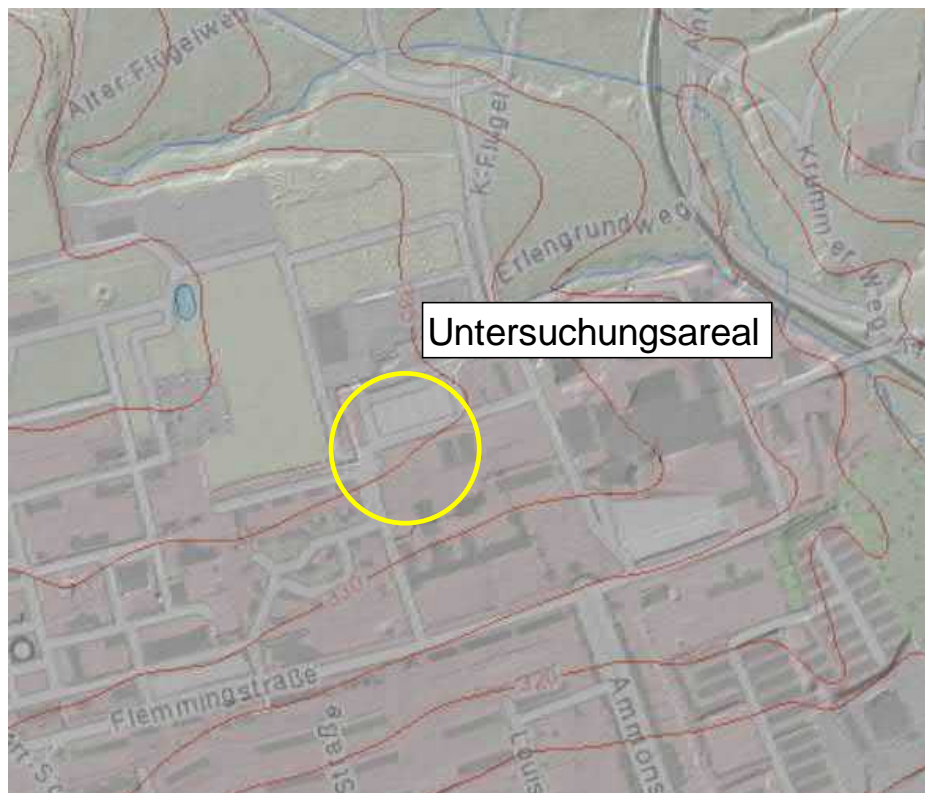


Abbildung 4: Topographische Lage des Untersuchungsareals [25]

Die allgemeine Lage des Untersuchungsgebietes ist aus dem Übersichtslageplan der **Anlage 1** ersichtlich.

Räumliche Entwicklung

Die räumliche Entwicklung des Untersuchungsgebiets ist in den Abbildungen 5 bis 7 dargestellt. Diese deuten darauf hin, dass das Untersuchungsgebiet in der Vergangenheit keine Altbebauung aufwies.

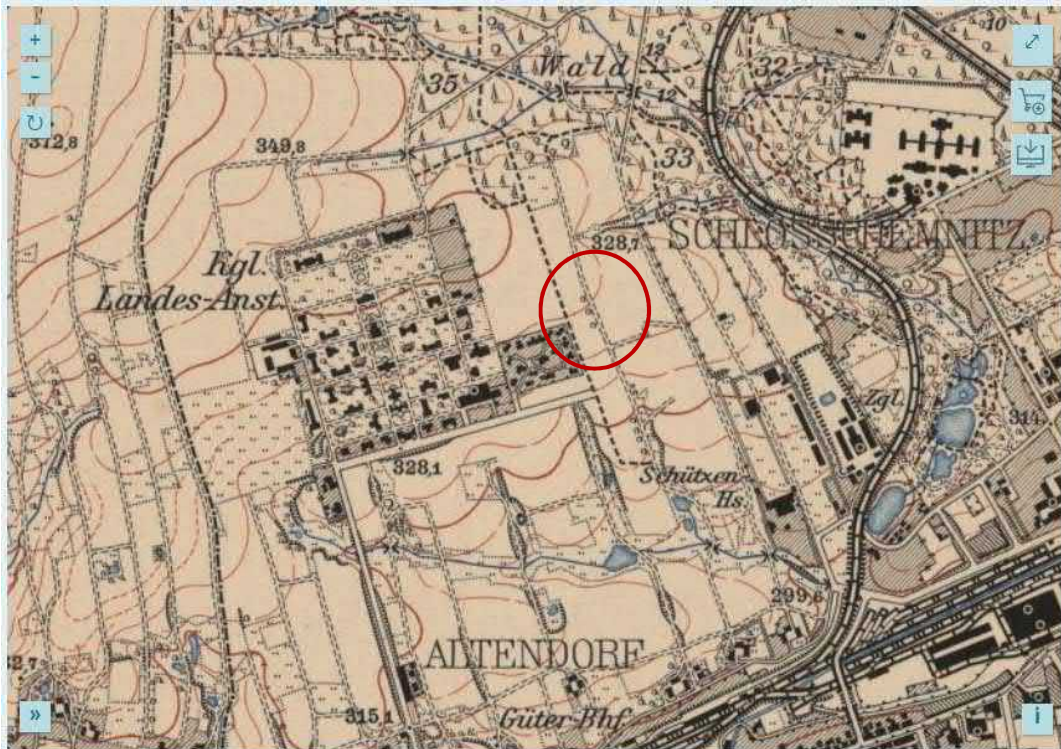


Abbildung 5: Messtischblatt 1912 [26]

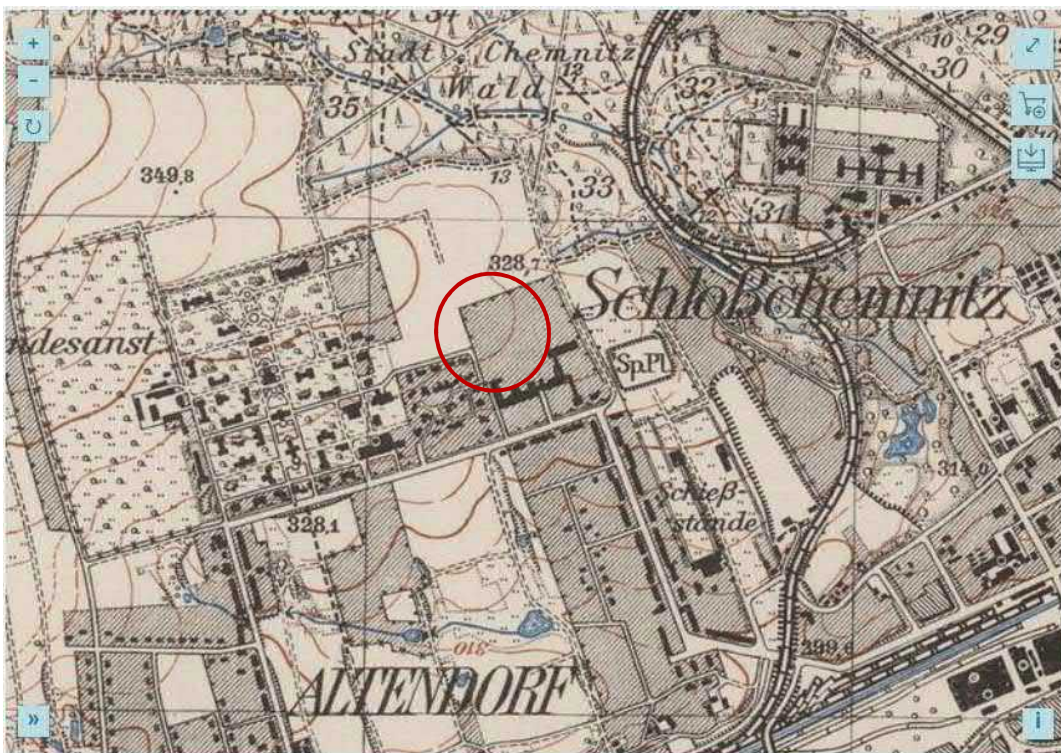


Abbildung 6: Messtischblatt 1939 [26]

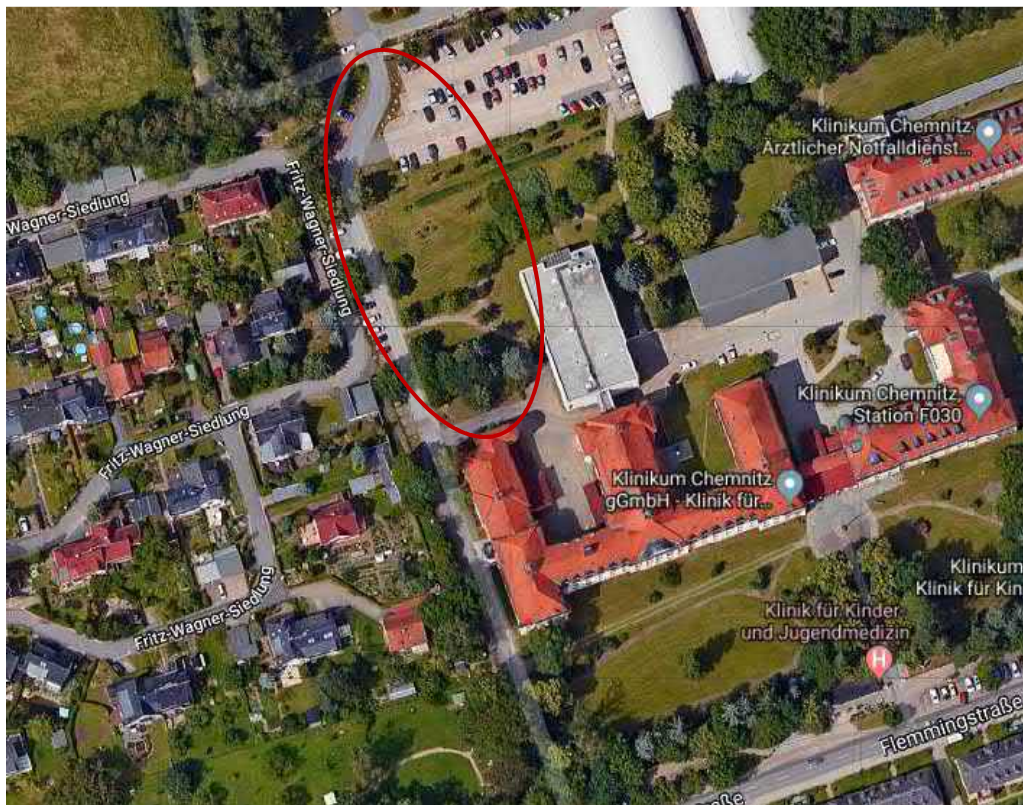


Abbildung 7: Luftbild 2018 [google.maps]

4.3 Geologische Übersicht

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Erzgebirgischen Beckens. Im Untergrund des Untersuchungsgebietes ist mit verschiedenen Formationen des Unterrotliegenden zu rechnen (Härtensdorf-, Planitz- und Leukersdorfer-Formation). Die geplante Bebauungsfläche liegt gemäß [30] und [31] im Bereich der der Härtensdorf-Formation (Nordteil) und der Planitz-Formation im südlichen Bebauungsbereich. Die Härtensdorf Formation wird als unterschiedlich mächtige Wechselschichtung aus Konglomeraten, Sandsteinen sowie Schluff-Tonsteinen beschrieben. Die Planitz Formation wird in eine Untere und Obere Planitz-Formation untergliedert und wird aus Porphyrtuffen sowie Quarzporphyren mit Sandsteinen und Schiefertönen bestehend, beschrieben.

Im Hangenden sind die anstehenden Sedimente zumeist stark angewittert, verwittert bzw. zersetzt, so dass sie z.T. keinen Festgesteins- sondern einen Lockergesteinscharakter aufweisen. Mit wachsender Teufe nimmt der Verwitterungsgrad ab, so dass das Gestein seine ursprüngliche Festigkeit erreicht.

270 m nordöstlich des Bauvorhabensbereiches findet sich eine größere hercynisch streichende Störungszone. 125 m nordöstlich sowie 50 m südöstlich verlaufen kleinere varistisch streichende Störungszone, wobei die

südöstlich gelegene Störungszone vermutet wird. Die Störungszonen haben keinerlei Auswirkungen auf das Bauvorhaben.

Im nordöstlichsten Teil des Untersuchungsgebietes finden sich pleistozäne Löss- und Lösslehmablagerungen, die ortsüblich als Hanglehne beschrieben werden. Durch anthropogene Veränderungen im Bauvorhabenbereich ist oberflächennah mit Auffüllungen bzw. umgelagerten Erdstoffen zu rechnen.

Die geologische Situation ist aus der **Anlage 2 und 3** ersichtlich. In der Anlage 2 findet sich zudem ein geologischer Längsschnitt in dem die Lage des Küchwaldklinikums verzeichnet ist.

4.4 Hydrogeologische / Hydrologische Verhältnisse

Die hydrologische Situation wird von der Morphologie und der Geologie des Untergrundes bestimmt.

Gemäß den Karten aus [25, 28, 31] ist am Standort kein oberflächennaher Grundwasserleiter im Lockergestein verbreitet. Die Gesteine des Molassestockwerkes stellen Kluftgrundwasserleiter dar. Die Auflockerungszone sowie grobklastische Einschaltungen im unteren Rotliegenden können darüber hinaus auch als Poren- bzw. Doppelporositäts-Grundwasserleiter wirksam werden. Die Gesamtabfolge baut sich i.d.R. aus Wechselfolgen grundwasserleitender, -geringleitender und –hemmender Schichten auf.

In Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen kann es zur Ausbildung von Schichtenwasser bzw. „schwebendem“ Grundwasser in baugrundrelevanten Bereich kommen. In hydrologisch ungünstigen Perioden (starke Niederschläge/Schneesmelze) muss infolge der anstehenden bindigen Böden mit temporären Stau- und Schichtenwasserbildungen bis in den flurnahen Bereich gerechnet werden.

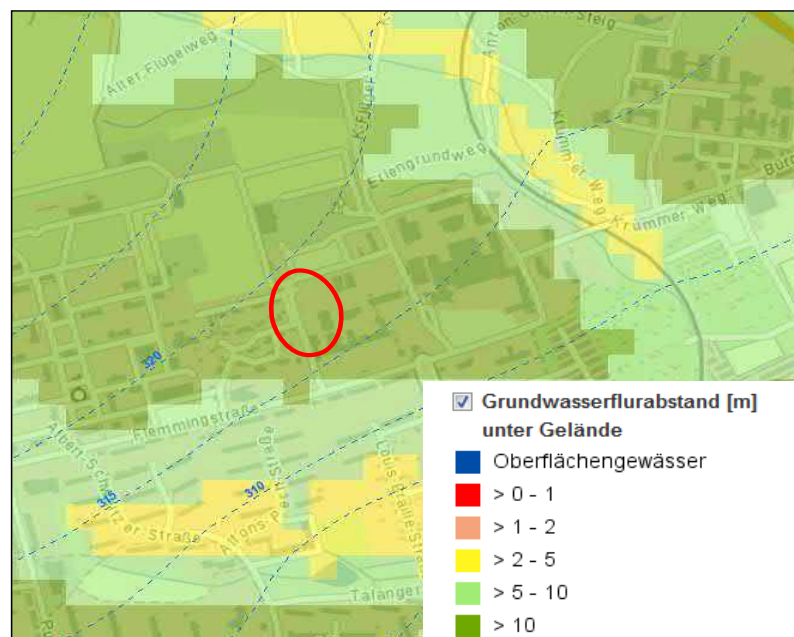


Abb. 8: Grundwasserflurabstand im Untersuchungsareal [25]

Gemäß [25] und [31] liegt der Grundwasserflurabstand in einem Tiefenbereich von >10 m u. Geländeoberkante (GOK) am Untersuchungsstandort. Gemäß der hydrogeologischen Karte liegt das Untersuchungsareal im Bereich einer vermuteten Hydroisohypse bei 300 m NN

Die regionale Vorflut wird nördlich des Untersuchungsgebietes durch die den Ratsbach, welcher in einer Entfernung von ca. 270 m in nordöstlicher Richtung in Richtung Westen verläuft und nach ca. 200 m in Richtung Südosten abbiegt, gebildet. Circa 500 m südlich des Standortes befindet sich ein offenes Oberflächengewässer. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist gemäß [32] in süd- bis südöstlicher Richtung zum Pleißenbach und letztendlich zum Hauptvorfluter Chemnitz gerichtet.

4.4.1 Wasserstand

Durch die KB 1, welche bis in eine Tiefe von ca. 10,0 m unter GOK niedergebracht wurde, wurde Schichtwasser in einem sandig-kiesig ausgeprägten entfestigten Felshorizont ab einer Tiefe ab ca. 9,30 m angeschnitten. Der Wasserstand nach Bohrende wurde mit 9,20 m unter GOK ermittelt.

4.5 Besonderheiten

- Erdbebenzone
Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Erdbebenzonenkarte gehört Chemnitz zur Erdbebenzone 0 (keine Gefährdung) und zur Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund).
- Altlasten
Chemische Analytiken von Bodenmaterialien beschränkten sich auf abfallrechtliche Bewertungen. Eine entnommene Wasserprobe wurde auf Betonaggressivität und Stahlkorrosion analysiert.
- Kampfmittel
Der Bauherr ist als „Zustandsstörer“ verantwortlich für die Kampfmittelfreiheit des Baugrundstücks. Es wird daher empfohlen - vor Baubeginn im Zuge der Genehmigungsplanung - Auskünfte zu einer eventuellen Belastung des Baubereichs von verantwortlicher Stelle einzuholen und eventuell Untersuchungen zur Belastung des Baubereichs mit Kampfmitteln zu veranlassen.
- Altbergbau/Hohlräume
Gemäß [25] sind am Standort unterirdische Hohlräume nach § 8 SächsHohlrVO vorhanden. Nach der Bergbehördlichen Mitteilung 2018/1385 vom 12.11.2018 befindet sich das Bauvorhaben in einem Gebiet, in dem in der Vergangenheit bergbauliche Arbeiten durchgeführt wurden. Im Unmittelbaren Bereich des Bauvorhabens sind gemäß Aktenlage jedoch keine stillgelegten, bergbaulichen Anlagen vorhanden, die Bergschäden oder andere nachteilige Einwirkungen erwarten lassen. Da das Bauvorhaben in einem alten Bergbaugebiet liegt, ist das Vorhandensein nichttriskundiger Grubenbaue in Tagesoberflächennähe nicht auszuschließen. Es wird deshalb empfohlen, alle Baugruben von einem Fachkundigen (Ing.Geologe, Baugrundingenieur) auf das Vorhandensein von Spuren alten Bergbaues überprüfen zu

lassen. Über eventuell angetroffene Spuren alten Bergbaus ist gem. § 5 SächsHohlVO das Sächsische Oberbergamt in Kenntnis zu setzen.



Abb. 9: Hohlraumkarte des Untersuchungsgebietes [25]

- Radon

Nach der Radonbelastungskarte Sachsen (BfS) [27] liegt die Radonbelastung in der Bodenluft in ca. 1,0 m uGOK im Untersuchungsgebiet bei 41-100 K_{Bq}/m². Aufgrund dieses vergleichsweise hohen Wertes sind möglicherweise Maßnahmen zur Senkung der Radonkonzentrationen im Gebäude notwendig. Welche Konzentrationen im Inneren des Gebäudes auftreten kann nur durch Messungen geklärt werden. Entsprechend dem neuen StrlSchG (§ 127 StrlSchG) wird ab dem 31.12.2018 die Pflicht zur Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration auf alle Arbeitsplätze, die sich im Erd- oder Kellergeschoss noch auszuweisender Gebiete befinden ausgedehnt. Der Referenzwert für Radon in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen beträgt 300 Bq/m³. Es wird empfohlen eine entsprechende Radonmessung im Vorfeld durchzuführen.

- Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet befindet sich ca. 480 m südwestlich zu einer LRT-Fläche (Wald) und ca. 500 m südlich zu einem LRT-Fließgewässer. Weitere Schutzgebiete befinden sich nicht in relevanter Entfernung zum Untersuchungsareal.

5 Untersuchungsprogramm

5.1 Geotechnische Felduntersuchungen

Zur Erkundung der vorhandenen Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse am Standort der geplanten Maßnahmen wurden im Mai/Juni 2018 nachfolgende Untersuchungen unter Berücksichtigung der Leitungsfreiheit realisiert:

- 10 Rammkernsondierungen (Teufenbereich bis 3,0-6,0 m) zur Erkundung der Untergrundsituation
- 1 Rotationskernbohrung bis 10 m zur Erkundung der tieferen Untergrundsituation
- 4 schwere Rammsondierungen zur Beurteilung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden
- 2 Diamantkernbohrungen und Probenahme Bereich Stützwand und Gewölbekeller zur abfallrechtlichen Einstufung der anfallenden Abbruchmaterialien
- Bodenprobennahmen für geotechnische Laboruntersuchungen

Die Bodenprofile der Bohrungen wurden durch den Bearbeiter mittels Feldmethodik geotechnisch angesprochen und nach bodenmechanischen Kennwerten entsprechend der DIN 4022 und DIN 18196 bewertet. Die Bodensprache erfolgte auf der Grundlage manueller und visueller Verfahrensmerkmale und der Entnahme von gestörten Bodenproben aus den Aufschlüssen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die durchgeführten Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]					
HS 1	333,18	1,13	HS 1/1	0,00 - 0,15		Mubo		OH	-	Grasnarbe, braun, trocken
			HS 1/2	0,15 - 0,30		Mubo		OH	-	Wurzelreste, braun, trocken
			HS 1/3	0,30 - 1,00		A	G, s', u	[GU*]	-	graubraun, trocken
			HS 1/4	1,00 - 1,10		A	U, fs*, g	A (SU*)	f	Glasreste > 10%
			HS 1/5	1,10 - 1,11		A	-	-	-	Dichtung (Teergeruch)
			HS 1/6	1,11 - 1,13		A	-	-	-	Putz mit Anstrich
			HS 1/7			A	-	-	-	Ziegelgewölbe
HB 1	332,10	0,85	HB 1/1	0,00 - 0,15		A	-	-	-	Beton
			HB 1/2	0,15 - 0,55		A	-	-	-	Ziegelmauer mit Anstrich
			HB 1/3	0,55 - 0,85		A	U, fs, g'	[SU/SU*]	hf-f	
HB 2	331,30	1,00	HB 2/1	0,00 - 0,68		A	-	-	-	Ziegelmauer mit Anstrich
			HB 2/2	0,68 - 1,00		A	U, fs, g'	[SU/SU*]	-	
B 1	332,59	3,00	B 1/1	0,00 - 0,10		A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht, trocken, grau
			B 1/2	0,10 - 0,30		A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht, trocken, graubraun
			B 1/3	0,30 - 0,80		A	U, s', g'	[TL/TM]	hf-f	graubraun
			B 1/4	0,80 - 1,50		VZ	S, u*, g	SU*	hf-f	braun-hellgrau
			B 1/5	1,50 - 3,00		VZ	S, u, g'	SU/SU*	hf-f	hellgrau

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich - Fortsetzung

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]					
B 2	333,14	5,20	B 2/1	0,00 - 0,20		A	G, u*, s	[GU/GU*]	-	braun, FBS < 10%
			B 2/2	0,20 - 0,50		HL	U, s', g'	TL/TM	hf	braungrau
			B 2/3	0,50 - 0,70		VZ	U, s*, g'	TM	hf	orange-dunkelgrau
			B 2/4	0,70 - 1,00		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	hellgrau
			B 2/5	1,00 - 3,00		VZ	S, u*, g'	SU*	hf-f	hellgrau
			B 2/6	3,00 - 5,00		VZ	S, u*	SU*	f	hellgrau-dunkelgrau
			B 2/7	5,00 - 5,20		VZ	S, u*	SU*	f	dunkelgrau
B 3	333,28	3,20	B 3/1	0,00 - 0,20		Mubo	G, s*, u	OH	-	braun, trocken
			B 3/2	0,20 - 0,50		A	G, s*, u	GW/GU	-	Porphyrtuff, umgelagert, stückig
			B 3/3	0,50 - 0,80		HL	U, s', g	TL/TM	hf-f	grau-braun
			B 3/4	0,80 - 0,90		HL	U, fs, g'	TL/TM	f	braun
			B 3/5	0,90 - 1,20		VZ	U, s*, g'	SU*	f	grau
			B 3/6	1,20 - 3,00		VZ	S, g*	SW/SU	-	weißgrau
			B 3/7	3,00 - 3,20		VZ	G, s*	GW	-	weißgrau
B 3A	334,74	5,00		0,00 - 0,20		Mubo	-	OH	-	braun, trocken
			B 3A/1	0,20 - 0,70		A	G, s*	GW	-	orange-dunkelgrau, trocken
			B 3A/2	0,70 - 1,20		VZ	U, s*, g', t	TL/TM	f	rotbraun
			B 3A/3	1,20 - 1,80		VZ	S, u, g'	SU/SU*	f	hellgrau, trocken
			B 3A/4	1,80 - 3,00		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	hellgrau
			B 3A/5	3,00 - 4,40		VZ	U, s*	TL/TM	hf	grau

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich - Fortsetzung

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]					
B 3A	334,74	5,00	B 3A/6	4,40 - 5,00		VZ	U, s*	TL/TM	hf	rotbraun
B 4	334,50	3,00	B 4/1	0,00 - 0,10		A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht (Breckkorn), trocken, grau
			B 4/2	0,10 - 0,50		A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht (Breckkorn), trocken, grau
			B 4/3	0,50 - 0,80		A	G, u*, fs'	[GU*]	hf	hellbraun-grau
			B 4/4	0,80 - 1,20		A	U, g', s	A (TL/TM)	hf	FBS > 10%
			B 4/5	1,20 - 1,50		A	G, s, u	[GU]	-	FBS < 10%, trocken
			B 4/6	1,50 - 1,70		VZ	U, g, fs*	TL/TM	hf	braun-grau
			B 4/7	1,70 - 2,70		VZ	U, g', s'	TL/TM	hf	grau, glimmrig
			B 4/8	2,70 - 3,00		VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	rotbraun
B 5	335,65	5,80	B 5/1	0,00 - 0,20		Mubo	U, g, s	OH	-	dunkelbraun, trocken
			B 5/2	0,20 - 0,70		A	G, s*, u'	GW/GU	-	Ziegelreste > 10%
			B 5/3	0,70 - 1,10		VZ	U, g', fs	TL/TM	hf	grau
			B 5/4	1,10 - 1,60		VZ	U, s*, g'	SU*	s-hf	rotbraun-grau
			B 5/5	1,60 - 3,00		VZ	U, s', g'	TL/TM	s-hf	braungrau
			B 5/6	3,00 - 4,90		VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	grau
			B 5/7	4,90 - 5,80		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun-weiß
B 6	336,27	6,00	B 6/1	0,00 - 0,10		A	-	-	-	Asphalt
			B 6/2	0,10 - 0,50		A	G, s*	GW	-	Tragschicht, trocken, grau
			B 6/3	0,50 - 1,00		A	G, s*, u	GU/GU*	-	Tragschicht, trocken, grau-braun

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich - Fortsetzung

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]					
B 6	336,27	6,00	B 6/4	1,00 - 1,30		A	G, s*, u'	GW/GU	-	Tragschicht, trocken, braun
			B 6/5	1,30 - 2,80		VZ	U, fs, g, t'	SU*	s	rotbraun-grau
			B 6/6	2,80 - 3,40		VZ	U, s*, g	SU*	s-hf	rotbraun-grau
			B 6/7	3,40 - 4,00		VZ	S, u*, g'	SU*	f	rotbraun-grau, glimmerig
			B 6/8	4,00 - 4,50		VZ	S, u, t'	SU*	-	rotbraun, glimmerig
			B 6/9	4,50 - 5,20		VZ	S, u, g'	SU/SU*	-	grau, glimmerig
			B 6/10	5,20 - 5,40		VZ	U, s*, fg', t'	TM	w	rotbraun-grau, glimmerig
			B 6/11	5,40 - 6,00		VZ	S, u*, t', fg'	SU/SU*	-	rotbraun, glimmerig
B 7	336,25	3,00	B 7/1	0,00 - 0,26		A	-	-	-	Beton
			B 7/2	0,26 - 0,50		A	G, s*, u	GU/GU*	-	Tragschicht, feucht, braun
			B 7/3	0,50 - 0,80		Fluviatil	U, s', g'	TL/TM	s-hf	braun-dunkelgrau
			B 7/4	0,80 - 1,00		VZ	U, s', g',	TL/TM	hf	rotbraun
			B 7/5	1,00 - 2,50		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s-hf	rotbraun, glimmerig
			B 7/6	2,50 - 3,00		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	hf	rotbraun, glimmerig
B 8	336,02	3,00	B 8/1	0,00 - 0,14		A	-	-	-	Asphalt
			B 8/2	0,14 - 0,70		A	G, s*, u'	[GW/GU]	-	Tragschicht, feucht, grau
			B 8/3	0,70 - 1,30		VZ	U, g', fs', t'	TL/TM	s	braun-grau
			B 8/4	1,30 - 1,70		VZ	U, s*, g'	SU*	s	rotbraun, glimmerig
			B 8/5	1,70 - 2,50		VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	rotbraun, glimmerig
			B 8/6	2,50 - 3,00		VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	rotbraun

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich - Fortsetzung

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]					
B 9	336,07	6,00	B 9/1	0,00 - 0,22		A	-	-	-	Beton
			B 9/2	0,22 - 0,65		A	G, s*, u	[GU/GU*]	-	Tragschicht, feucht, braun
			B 9/3	0,65 - 0,90		Fluviatil	U, s', g', t'	TM	hf	dunkelgrau
			B 9/4	0,90 - 1,20		HL	U, s', g', t	TM	hf	dunkelgrau-braun
			B 9/5	1,20 - 1,50		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s	rotbraun-grau
			B 9/6	1,50 - 2,60		VZ	U, s*, g'	SU*	s-hf	rotbraun
			B 9/7	2,60 - 3,50		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun
			B 9/8	3,50 - 4,00		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun-grau
			B 9/9	4,00 - 4,90		VZ	S, u*, g'	SU*	hf	grau
			B 9/10	4,90 - 5,10		VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	rotbraun-grau
			B 9/11	5,10 - 6,00		VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	grau
B 10	335,22	5,70	B 10/1	0,00 - 0,25		Mubo	U, s', g'	OH	-	dunkelbraun
			B 10/2	0,25 - 0,70		A	U, g', s'	[TL/TM]	hf-f	braun
			B 10/3	0,70 - 1,20		A	U, g', s'	A (TL/TM)	hf	graubraun, Glasreste > 10%
			B 10/4	1,20 - 1,45		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	hf	rotbraun
			B 10/5	1,45 - 3,00		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s	rotbraun-grau
			B 10/6	3,00 - 3,60		VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s-hf	grau
			B 10/7	3,60 - 4,00		VZ	U, s', g', t'	TA	hf	rotbraun-grau
			B 10/8	4,00 - 4,60		VZ	S, u, t	SU*	hf	rotbraun-grau
			B 10/9	4,60 - 5,00		VZ	U, fs*	SU*	hf	rotbraun-grau

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse im Untersuchungsbereich - Fortsetzung

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Endteufe [m uGOK]	Proben						Bemerkungen		
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz	
				OK [m uGOK]	UK [m uGOK]						
B 10	335,22	5,70	B 10/10	5,00 - 5,70		VZ	U, fs*	SU*	hf	rotbraun-grau	
KB 1	332,36	10,00		0,00 - 0,16		Mubo	-	OH	-	-	-
			KB 1/1	0,16 - 0,60		HL	U, fs, t	UL/UM	f	hellbraun, trocken	
			KB 1/2	0,60 - 2,60		VZ	U, fs, t	TL/TM	f	trocken, rötlich-weiß	
			KB 1/3	2,60 - 3,00		VZ/VE	-	TL/TM	f	trocken, rötlich, stückig	
			KB 1/4	3,00 - 3,20		VZ	U, fs-ms, t'	TM	hf	trocken, weiß	
			KB 1/5	3,20 - 3,70		VZ	U, fs, t	TL/TM	f	trocken, grünlich-grau	
			KB 1/6	3,70 - 4,40		VZ	U, fs, t'	TL/TM	f	trocken, weißlich	
			KB 1/7	4,40 - 5,00		VZ	U, fs, t, ms'	TL/TM	f	trocken, rötlich	
			KB 1/8	5,00 - 8,00		VZ	fG-mG, u, t'	GU	-	trocken, rötlich-grau	
			KB 1/9	8,00 - 9,20		VE	S, fg*, u	VE	-	trocken, rötlich-grau	
KB 1/10	9,20 - 10,00		VE	-	VE	-	feucht				

Die Baugrundaufschlüsse wurden nach Lage und Höhe eingemessen und in dem Lageplan der **Anlage 4** übertragen. Die Darstellungen der Bodenschichten nach DIN 4023 befinden sich in der **Anlage 6**.

5.1.1 Kernbohrung /Rammkernsondierungen

Die Bodenprofile der jeweiligen Baugrundaufschlüsse wurden geotechnisch angesprochen und nach bodenmechanischen Kennwerten entsprechend der DIN 4022 und DIN 18196 bewertet. Die Bodenansprache erfolgte auf der Grundlage manueller und visueller Verfahrensmerkmale und der Entnahme von gestörten Bodenproben aus den Aufschlüssen, die mittels Feldversuchen und bodenmechanischen Laborversuchen beurteilt wurden.

Die Darstellung der Baugrundaufschlüsse nach DIN 4023 findet sich in der **Anlage 6**.

In der **Anlage 6** sind zudem die Schichtenverzeichnisse der Aufschlüsse abgelegt.

5.1.2 Rammsondierungen

Begleitend zu den Bohrsondierungen wurden Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (als DPM bezeichnet) durchgeführt, um Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des anstehenden Bodenmaterials, zu bestimmen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt nach [15] und [33]. Die Darstellungen der Rammprofile finden sich in der **Anlage 4**.

5.1.3 Schurf

Schurf 1: Freigelände im Bereich des Gewölbekellers

Zur Erkundung der Decke bzw. der Abdichtung des Gewölbekellers wurde ein Schurf (HS 1) im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ausgeführt.

Allgemeines:

- Geländeoberkante: 332,18 m NHN
- Grundfläche Schurf: ca. 0,5 x 0,5 m = 0,25 m²
- Schurfsohle = OK Gewölbekellerdecke: ca. 1,10 m unter GOK = 331,08 m NHN

Bodenprofil:

- 0,00 – 0,15 m unter GOK: Mutterboden, Grasnarbe; braun; trocken HS 1/1
- 0,15 – 0,30 m unter GOK: Mutterboden; braun; trocken HS 1/2
- 0,30 – 1,00 m unter GOK: Auffüllung: G, s*, u; graubraun; trocken; [GW/GU] HS 1/3
- 1,00 – 1,10 m unter GOK: Auffüllung: U, fs*, g; fest; SU* (FBS > 10%) HS 1/4
- 1,10 – 1,11 m unter GOK: Dichtung (Teergeruch) HS 1/5
- 1,11 – 1,13 m unter GOK: Putz mit Anstrich HS 1/6
- ab 1,13 m unter GOK: Ziegelgewölbe HS 1/7

5.1.4 Diamantkernbohrungen

Zum Zwecke der abfallrechtlichen Einstufung der Abbruchmassen der Stützwand im Südbereich sowie des ehemaligen Gewölbekellers wurden zwei Diamantkernbohrungen zur Entnahme von Bausubstanzproben durchgeführt.



Abb. 10 a,b: Bohrkern der HB 1 (Bereich Stützwand)



Abb. 11a,b: Bohrkern der HB 2 (Bereich Gewölbekeller)

5.2 Geotechnische Laboruntersuchungen

Die Einstufung der geotechnischen Eigenschaften erfolgt mittels visueller und manueller Prüfverfahren (Feldversuche) unter Nutzung regionaler Erfahrungswerte und Kenntnisse sowie der Auswertung geotechnischer Laboruntersuchungen.

Die Zusammenstellung der analysierten Proben sowie eine Übersicht über die im Labor durchgeführten bodenphysikalischen Untersuchungen sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Geotechnischen Laboruntersuchungen

Parameter	Aufschluss/ Probennummer	Bodengruppe DIN 18196	ortsübliche Bezeichnung	Konsistenz	Bemerkungen
Sieb-/Schlamm-analyse	HS 1/3	GW/GU	Auffüllung	-	-
	KB 1/9	GU	VZ/VE	-	-
	B 4/3	GU*	Auffüllung	hf	-
	B 6/8	SU/SU*	VZ	-	-
	B 10/8	SU*	VZ	hf	-
Fließ-/Ausrollgrenze	KB 1/4	TL/TM	VZ	f	-
	B 2/3	SU*	VZ (Übergangsbereich)	hf	-
	B 6/10	SU*	VZ	w-b	-
	B 9/3	TL/TM	fluviale Ablagerung	s-hf	-
	B 9/4	TL/TM	Handlehm	s-hf	-
	B 10/7	TL/TM	VZ	s	-
Glühverlust	HS 1/4	SU*	Auffüllung	f	FBS > 10%
	HB 1/3	SU/SU*	Auffüllung	-	-
	KB 1/8	GU	VZ	-	-
	B 3/3	TL/TM	Handlehm	hf-f	-
	B 7/3	TL/TM	fluviale Ablagerung	s-hf	-
	B 9/8	SU*	VZ	hf	-
	B 9/10	TL/TM	VZ	hf	-
	B 10/7	TL/TM	VZ	s	-
Wassergehalt	KB 1/1	UL/UM	Handlehm	f	-
	B 1/3	TL/TM	Auffüllung	hf-f	-
	B 3A/4	SU*	VZ	hf	-
	B 3A/5	TL/TM	VZ	hf	-
	B 4/5	[GU]	Auffüllung	-	-
	B 6/6	SU*	VZ	s-hf	-

5.2.2 Chemische Laboranalytik

Schadstofferkundung

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme müssen oberflächennah anstehende Böden ausgehoben werden. Eine Verunreinigung dieser Böden kann nicht ausgeschlossen werden. Für die Verbringung des Aushubs war eine Bewertung nach LAGA Boden 2004 [18] bzw. bei einem Fremdanteil von > 10 % nach LAGA Bauschutt [17] bzw. nach dem in Sachsen geltenden SMUL-Erlass (W-Kategorien)[16] erforderlich.

Die Zusammenstellung der analysierten Proben sowie eine Übersicht über die im Labor durchgeführte Analytik sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Tabelle 3: Zusammenstellung der Chemischen Laboruntersuchungen

Parameter	Mischprobennummer	Einzelproben	Bodengruppe DIN 18196	ortsübliche Bezeichnung	Konsistenz	Bemerkungen
LAGA Boden	MP 2	B 6/2, B 6/3, B 6/4, B 7/2, B 8/2, B 9/2	GW, GU/GU*, GW/GU	Auffüllung	-	Tragschichten
	MP 5	B 1/4, B 1/5, KB 1/2, KB 1/3	SU*, SU/SU*, TL/TM	Felszersatz VZ	hf-f, f	-
	MP 6	B 6/5, B 7/4, B 7/5, B 8/4, B 8/5, B 9/5, B 9/6	SU*, TL/TM	Felszersatz VZ	s, hf, s-hf,	-
	MP 7	B 2/2, B 3/4	TL/TM	Hanglehm	hf, f	-
	MP 8	B 2/4, B 2/5, B 3/5, B 3/6, B 4/6, B 4/7, B 4/8, B 5/3, B 5/4, B 5/5	SU*, SW/SU, TL/TM	Felszersatz VZ	hf, hf-f, f, s-hf	
	MP 9	B 1/1, B 1/2, B 4/1, B 4/2	GW	Auffüllung	-	Tragschichten
LAGA Bauschutt	MP 1	B 3A/1, B 4/4, B 5/2, B 10/3	GW, TL/TM, GW/GU	Auffüllung	hf	FBS > 10%
	MP 3	HS 1/6, HS 1/7, HB 2/1	-	mineralischer Bauschutt	-	Ziegelmauer des Gewölbekellers mit Putz/ Abdichtung/ Anstrich
	MP 4	HB 1/1, HB 1/2	-	mineralischer Bauschutt	-	Ziegelmauer Stütz- wand mit Abdichtung/ Anstrich
	B 9/1	B 9/1	-	mineralischer Bauschutt	-	Einzelbeprobung Beton Parkplatzfläche
Betonaggressivität und Stahlkorrosion Wasser	WP KB 1	WP 1	-	-	-	Wasserprobe aus KB 1 (Wasserstand nach Bohrende 9,20 m unter GOK)
Betonaggressivität Boden (Feststoff)	MP 10	B 3A/3, B 9/7, B 10/5, KB 1/5	TL/TM, SU*, SU/SU*	Felszersatz VZ	f, s	-
RuVA (Pak und Phenoindex)	B 6/1	B 6/1	-	A	-	Asphalt
	HS 1/5	HS 1/5	-	A	-	Dichtung Gewölbekeller

Grundlagen der abfallrechtlichen Bewertung

Die vorliegenden Ergebnisse der Beprobungen haben orientierenden, stichprobenartigen Charakter. Im Zuge der Bauarbeiten können weitere Kosten im Rahmen deklarationsanalytischer, abfallrechtlicher Untersuchungen zur sach- und fachgerechten Verwertung/Entsorgung von Aushubmassen notwendig werden.

Für die Beurteilung der weiteren Verwendung von Böden liegen von der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (kurz: LAGA) Technische Regeln bezüglich der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Rest-17146802
10.09.2018
Seite 26

stoffen/Abfällen“ vor. In diesen Regeln sind definierte Zuordnungswerte für den möglichen Wiedereinbau von Aushubboden bzw. seine Endablagerung in autorisierten Deponien aufgeführt.

Die Beurteilung und Bewertung der Analysenergebnisse für Böden mit mineralischen Fremdbestandteilen (FBS) > 10 % erfolgt anhand der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ [17].

In Abhängigkeit von den ermittelten Schadstoffgehalten werden Bodenmaterialien bestimmten Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwendung dieser Materialien dar.

Die einzelnen Zuordnungsklassen stellen sich wie folgt dar:

LAGA-Zuordnungsklassen

Z 0 — Uneingeschränkter offener Einbau

Bei Unterschreitung Z 0 - Werte ist generell ein uneingeschränkter offener Einbau des Bodenaushubs möglich.

Z 0* — Verfüllung von Abgrabungen

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwendet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat der Tabelle II.1.2-3 werden eingehalten;
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden;
- die Verfüllungen liegen außerhalb folgender (Schutz-)Gebiete:
 - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Trinkwasserschutzgebiete, Zone I bis III,
 - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete, Zone I bis III
 - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind
 - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff oder Z 0* im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig.

Hinweise:

1. Die Verwertung anderer Abfälle als Bodenmaterial zur Verfüllung von Abgrabungen ist aufgrund der materiellen Anforderungen des Bodenschutzrechts unzulässig. Eine mögliche Ausnahme stellt die Verwertung von aufbereitetem Bauschutt, der die Anforderungen zum Boden- und Grundwasserschutz erfüllt, für betriebstechnische Zwecke (z. B. Fahrstraßen, Böschungssicherung) dar.
2. Diese Anforderungen gelten nicht für die Verfüllung von Gipssteinbrüchen, da diese sowohl hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit als auch hinsichtlich des Gesteins spezifische Besonderheiten aufweisen.

Z 1 — Eingeschränkter offener Einbau

Die Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in technischen Bauwerken unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Entscheidend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser. Die Z 1.1 — Werte gelten grundsätzlich. Bei Einhaltung dieser Werte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteilige Beeinträchtigung des Grundwassers erfolgt. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Boden mit Gehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden.

Hydrogeologisch günstig sind u. a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch flächig verbreitete, ausreichend mächtige Deckschichten mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist. Dieses Rückhaltevermögen ist in der Regel bei mindestens 2 m mächtigen Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gegeben.

Sofern diese hydrogeologisch günstigen Gebiete durch die zuständigen Behörden nicht verbindlich festgelegt sind, müssen der genehmigenden Behörde die geforderten günstigen Standorteigenschaften durch ein Gutachten nachgewiesen werden.

Z 2 — Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Erdaushub mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (z.B. unter voll versiegelten Flächen) dar. Mit den definierten Sicherungsmaßnahmen soll der Transport von Schadstoffen in den Untergrund und das Grundwasser wirkungsvoll verhindert werden. In der Regel soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.

Im Falle einer Schadstoffbelastung, die über dem LAGA – Z 2 - Wert liegt, darf das Material generell erst nach einer Schadstoffreduzierung recycelt werden oder muss gemäß Einstufung nach DepV [29] deponiert werden.

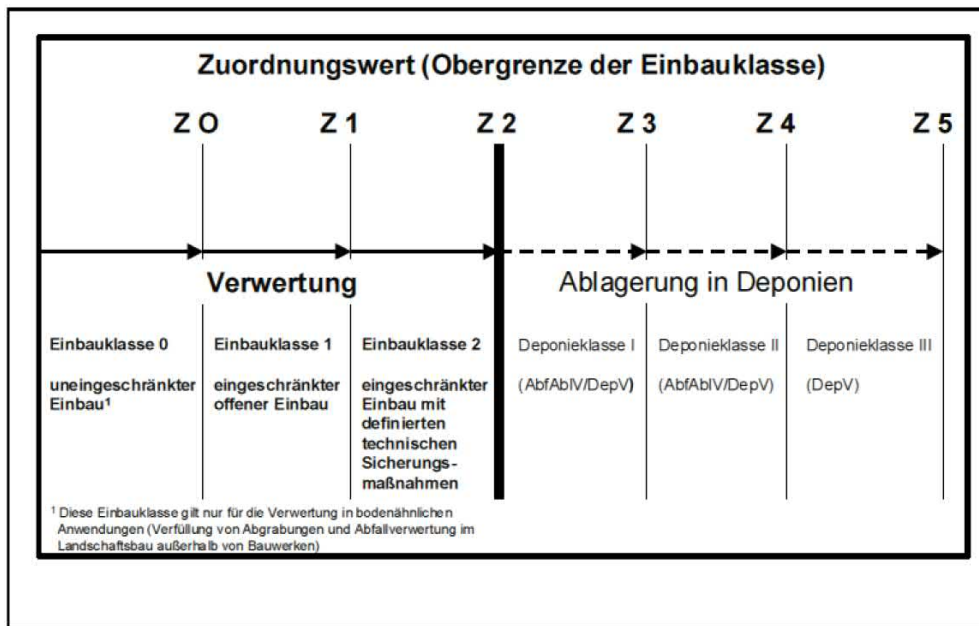


Abb. 12: Darstellung der LAGA-Einbau- und Deponieklassen

Wasseranalytik

Betonaggressivität / Stahlkorrosivität

Aus der KB 1 wurde Grundwasser entnommen und gemäß DIN 4030 Teil 3 (Betonaggressivität) bzw. DIN 50929 Teil 3 (Stahlkorrosivität) beurteilt.

Bodenanalytik

Betonaggressivität

Eine Felsersatzprobe wurde exemplarisch auf Betonaggressivität untersucht.

6 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

6.1 Schichtenverhältnisse

Nach Auswertung der Baugrundaufschlüsse ist mit den in der **Anlage 6 bzw. 7** dargestellten Baugrundverhältnissen zu rechnen. Die angetroffene Schichtenfolge spiegelt die unter Punkt 4.3 kurz umrissenen geologischen Verhältnisse wieder.

Zuoberst wurde mit den Sondierungen HS 1, B 3, B 3A B 5, B 10 und KB 1 humoser **Mutterboden** in einer maximalen Mächtigkeit von 0,3 m aufgeschlossen.

Die natürlich gewachsenen Schichten wurden teilweise durch die Nutzung/Bebauung des Standortes teilweise abgetragen, umgelagert, anthropogen überprägt und durch **Auffüllungen** ersetzt. Aufgrund der anthropogenen Überprägung wurden im Bereich der durchgeführten Untersuchungen Auffüllungshorizonte bis max. 1,5 m Mächtigkeit angetroffen. Als Auffüllungen wurden umgelagerte Erdstoffe, z.T. mit mineralischen Fremdbestandteilen $\geq 10\%$ vorgefunden. Die Lagerungsdichte der Auffüllungen wurde mit locker ermittelt. Die Grenzfläche zwischen Auffüllungen und natürlichem Baugrund liegt zwischen 0,2 und 1,5 m u. GOK (im Mittel bei 0,82 m u. GOK).

Im Liegenden der Auffüllungen wurde durch die Aufschlüsse B 2, B 3, B 9 und KB 1 **Hanglehm** in einer mittleren Mächtigkeit von 0,36 m erschlossen. Die Grenzfläche des mit variablen Anteilen an Sand, Kies und Ton zu charakterisierenden Schluffes liegt im Mittel bei 0,8 m unter GOK. Seine Konsistenz wurde mit halbfest bis fest angegeben.

Nachfolgend wurden mit den Bohrungen B 7 und B 9 in einer Teufenlage von 0,8 m bzw. 0,9 m unter GOK **fluviatile Ablagerungen (Auelehm)** erbohrt. Hierbei handelt es sich höchstwahrscheinlich um die Sedimente eines holozänen Altgewässers. Die Mächtigkeit dieser Schicht beträgt im Untersuchungsgebiet 0,25 – 0,30 m. Diese bindigen Ablagerungen wurden als Schluff mit schwach sandigen, schwach kiesigen und schwach tonigen Anteilen eingestuft. Die Konsistenz wurde mit steif bis halbfest angesprochen.

Unterhalb der nur lokal auftretenden Hanglehme und fluviatilen Feinstsedimente wurde der **Felsersatzhorizont** des anstehenden Rotliegenden (VZ) mit steifen bis festen Konsistenzen angetroffen. Die Oberkante des Felsersatzhorizontes liegt zwischen 0,5 m und 1,5 m unter GOK. Dieser zumeist bindige, jedoch vereinzelt auch rollige Horizont wurde in allen Aufschlüssen bis zur Endteufe erbohrt. Lediglich in der tiefen KB 1 wurde ab ca. 8,0 m unter GOK der **stark entfestigte Fels (VE)** erschlossen.

Die Konsistenz der bindigen Böden wird bei der Entnahme leicht gestört. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass örtlich auch weiche oder breiige Zonen in den bindigen Böden vorhanden sind. Dies kann u.a. im Bereich stärkerer wasserhaltiger Sandbänder der Fall sein.

Nachfolgend findet sich ein geologisches Regelprofil des Standorts:

Tiefe [m uGOK]	Mittelwert Mächtigkeit [m]	Geologie	Kurzbeschreibung
0,00 – max. 0,30	0,22	Mutterboden	Kies, stark sandig, schluffig oder Schluff variabel kiesig und sandig
0,00 – max. 1,50	0,73	Auffüllung	Asphalt, Beton oder Erdstoffe unterschiedlichster Zusammensetzung
min. 0,20 – max. 1,20	0,36	Handlehm	Schluff mit variablen Anteilen an Sand, Kies und Ton
min. 0,50 – max. 0,90	0,28	fluviatile Ablagerungen (Auelehm)	Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig
min. 0,50 – max. 8,00	-	Felsersatz (VZ)	Schluff mit variablen Anteilen an Sand, Kies und Ton oder Sand mit variablen Anteilen an Kies, Schluff und Ton oder Kies mit variablen Anteilen an Sand, Schluff und Ton
min. 8,00 - Endteufe	-	Fels, entfestigt (VE)	Kies, sandig, schluffig, schwach tonig

6.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Böden

6.2.1 Geotechnische Klassifikation

Ausgehend von der Feldansprache und den Feldversuchen sind die angetroffenen Schichten nach bautechnischen Kriterien wie in der nachfolgenden Tabelle 4 zu klassifizieren.

Tabelle 4: Klassifizierung und Eigenschaften der Bodenschichten

	Mutterboden	Auffüllungen	Handlehm	fluviatile Ablagerungen	Felsersatz (VZ)	Fels, entfestigt (VE)
Schicht-Nr.	0	1	2	3	4	5
Bodengruppe DIN 18 196	OH	A, [SU/SU*], [SU*], [GU/GU*], [GW/GU] [GU*], [GU], [GW]	TL/TM	TL/TM, TM	SU/SU*, SU*, GW, GU, TL/TM, TM, TA	-
Bodenklasse DIN 18-300 (VOB 2012)	1	3-4	3-4	3-4	4-5	5, 6-7
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 12	V1-V3	V1-V3	V3	V3	V1-V3	V1
Bodengruppe ATV-A 127	G4	G1-G4	G3	G4	G1-G4	G2
Lagerungsdichte / Konsistenz	locker	locker - mitteldicht; halbfest - fest	steif - fest	steif - halbfest	weich - fest	fest
Zusammendrückbarkeit	hoch	hoch-mittel	mittelgering	mittelgering	gering	gering
Frostempfindlichkeit	F2	F1-F3	F3	F3	F2-F3	F2-F3
Bemerkungen	-	z. T. stark wasserempfindlich				z. T. unterschiedlicher Entfestigungsgrad

6.2.2 Erdstatische Kennwerte

Den einzelnen Schichten werden folgende vereinheitlichten Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet, die durch Korrelation mit vergleichbaren Untersuchungen sowie aus den Ergebnissen der Feldansprache bzw. den- versuchen abgeleitet wurden. Sie können örtlich abweichen.

Soweit in den Ausführungen für die einzelnen Kennwerte Spannen angegeben worden sind, kann im Regelfall mit den Mittelwerten gerechnet werden. In kritischen Lastfällen oder Einzelabschnitten sollten aber immer die jeweils ungünstigeren Angaben herangezogen werden.

Tabelle 5: Bodenmechanische Parameter

Bodenart/Nr.	Kurzzzeichen DIN 18196	Zustands- form	γ	γ'	ϕ'	c'	E_s	kf-Wert	
			[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]		[m/s]
Auffüllung	1	GW/GU, SU*, SU/SU*, TL/TM, GU/GU*	<i>locker</i>	17 - 18	9 - 10	27,5 - 30	0	10 - 15	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁷
			<i>mitteldicht</i>	18 - 19	10 - 11	30 - 32,5	0	15 - 25	
			<i>halbfest-fest</i>	20 - 21	10 - 11	23 - 25	2 - 3	5 - 10	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁹
Hanglehm	2	TL/TM, UL/UM	<i>steif</i>	19 - 20	9 - 10	24 - 26	3 - 5	11 - 13	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁹
			<i>halbfest-fest</i>	21 - 22	11 - 12	26 - 28	5 - 10	13 - 15	
fluviale Ablage- rungen (Au- elehm)	3	TL/TM	<i>steif</i>	18 - 19	8 - 9	20 - 22	0 - 10	5 - 10	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁹
			<i>halbfest</i>	20 - 21	10 - 11	23 - 25	10 - 15	10 - 15	
Felsersatz (VZ)	4	SU/SU*, TL/TM, SW/SU, GW, GU	<i>steif</i>	21	10	28 - 30	3 - 5	15 - 20	10 ⁻⁸ -10 ⁻⁹
			<i>halbfest-fest</i>	21 - 22	10 - 11	28 - 30	5 - 8	20 - 40	10 ⁻⁸ -10 ⁻⁹
Fels, entfestigt (VE)	5		<i>fest</i>	22 - 23	10 - 11	30 - 33	20 - 30	50 - 100	10 ⁻⁸ -10 ⁻⁹
Bodenaustausch	-	GW	-	20	10	37,5	0	60	-

4.4.2 Homogenbereiche

Entsprechend dem geplanten Bauvorhaben werden in den nachfolgenden Tabellen die baugrundrelevanten Böden in Homogenbereiche nach VOB, Teil C: 2016 eingeteilt sowie die behandelten Gewerke benannt.

Werden bei der Bauausführung bzw. bei weiteren Planungsphasen Änderungen bekannt oder Bauverfahren gewählt, die im Vorfeld nicht eingeschätzt werden konnten, so sind weitere Empfehlungen speziell zur Einteilung oder zur weiteren Spezifikation der Homogenbereiche vom Gutachter einzuholen. Nach derzeitigem Planungsstand wird davon ausgegangen, dass bei der Baumaßnahme ein Aushub und ein Einbau von Böden nur bis in eine Tiefe von maximal 4,5 m unter GOK erfolgen.

Tabelle 6: Einteilung der Böden in Homogenbereiche für Gewerke nach VOB, Teil C:2016

Schichtnr.	Schicht	Homogenbereich
0	Oberboden	-
1	Auffüllungen	A
2	Hanglehm	B
	fluviatile Ablagerungen	
3	Felsersatz (VZ) Stufe 5	C
4	Fels, entfestigt (VE) Stufe 3-4	D

Oberboden ist unabhängig von seinem Zustand vor dem Lösen ein eigener Homogenbereich, der nur in der DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten berücksichtigt wird. Alle Arbeiten, die bei Lösen von Erdstoffen unter dem Oberboden anfallen, sind nach der DIN 18300 zu behandeln. In der neuen DIN 18300 sind daher alle Arbeiten zum Oberboden (früher auch als Mutterboden bezeichnet) herausgenommen worden.

Umweltrelevante Inhaltsstoffe verursachen nur dann einen eigenen Homogenbereich, wenn diese Inhaltsstoffe eine Erschwernis (anderes Gerät, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen) verursachen. Die unterschiedlichen Verwertungsposition (z.B. unterschiedliche LAGA Zuordnungsklasse) können über Zulagepositionen der Verwertung bzw. Entsorgung unabhängig von der erdbautechnischen Leistung ausgeschrieben werden. Der Aushub ist schichtweise und entsprechend den chemischen Belastungsklassen im Bodengutachten vorzunehmen.

Der Homogenbereich A ist aufgrund seiner Farbe, seiner anthropogenen Beimengungen sowie seiner Ausbildung gut von den unterlagernden Böden zu unterscheiden.

Der Homogenbereich B ist gegenüber den unterlagernden Böden aufgrund seiner Farbe, Ausbildung sowie seines bindigen, feinkörnigen Charakters eindeutig zu unterscheiden.

Der Homogenbereich C ist aufgrund des Farbwechsels zu rotbraunen Farbtönen sehr gut von den überlagernden Böden zu unterscheiden.

Die exakte Trennung von Homogenbereich C und D ist nicht bzw. nur mit einem sehr hohen Aufwand einer fachtechnischen Bauüberwachung möglich, da im anstehenden Fels fließende Übergänge zu erwarten sind. Es wird empfohlen kalkulatorisch mit 70 % für den Fels des Homogenbereichs C und 30 % für den Homogenbereich D zu rechnen.

Die nachfolgende Tabelle aus [32] stellt zum besseren Verständnis nochmals die Verwitterungsstufen des Fels dar und erläutert diese:

Tabelle 7: Verwitterungsstufen von Fels aus [32]

Bezeichnung	Beschreibung	Stufe
frisch	Kein sichtbares Zeichen von Verwitterung des Gesteins; möglicherweise leichte Verfärbung an den Hauptoberflächen oder Trennflächen.	0
schwach verwittert	Verfärbung weist auf Verwitterung des Gesteins und der Oberflächen der Trennflächen hin.	1
mäßig verwittert	Weniger als die Hälfte des Gesteins ist verwittert oder zersetzt. Frisches oder verfärbtes Gestein liegt entweder als ein zusammenhängendes Steinskelett oder als Steinkerne vor.	2
stark verwittert	Mehr als die Hälfte des Gesteins ist zersetzt oder zerfallen. Frisches oder verfärbtes Gestein liegt entweder als ein zusammenhängendes Steinskelett oder als Steinkerne vor.	3
vollständig verwittert	Das gesamte Gestein ist zu Boden zersetzt und/oder zerfallen. Die ursprüngliche Gebirgsstruktur ist größtenteils noch unversehrt.	4
zersetzt	Das gesamte Gestein ist zu Boden umgewandelt. Die Gebirgsstruktur und die Gesteinstextur sind aufgelöst. Das Gesteinsvolumen ist stark verändert, aber der Boden hat sich nicht wesentlich bewegt.	5

Für das Bergen von Wurzelstubben, Oberflächenbefestigungen, Mauer- und Fundamentresten sowie vorhandener Leitungsbestand u. ä. sind im LV gesonderte Vereinbarungen zu treffen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen eventuell zu berücksichtigenden Gewerke, die im Rahmen der Homogenbereiche beschrieben werden, tabellarisch dargestellt.

Tabelle 8: Übersicht Gewerke

Baugrund	Bauverfahren	VOB Teil C, ATV	Anlage
Boden	DIN 18300 Erdarbeiten	GK 2-3	A 9-2a
Boden / Fels	DIN 18301 Bohrarbeiten		

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt die Einteilung der Homogenbereiche für das Gewerk .

Tabelle 9: Homogeneinteilung in unterschiedliche Gewerken, GK II

Schicht-Nr.	Baugrundsicht	DIN 18300 Erdarbeiten Lösen	DIN 18300 Erdarbeiten Einbauen	DIN 18301 Bohrarbeiten
0	Mutterboden	Lös 0	im Vorfeld abgeschoben	
1	Auffüllung	Lös 1	Ein 1	Bohr 1
2	Hanglehm		Ein 2	
3	fluviatile Ablagerungen			
4	Felsersatz	Lös 1	Ein 3	Bohr 1
5	Fels, entfestigt	Lös 2	Ein 4	Bohr 2

6.2.3 Wiedereinbaufähigkeit der Erdstoffe

Mutterboden ist für bautechnische Zwecke nicht zugelassen und sollte nur zur Andeckung und Geländeregulierung ohne Verdichtungsanforderung genutzt werden.

Im Rahmen des Erdbaus wird in erster Linie die Aufnahme von gewachsenen Böden sowie von Auffüllungen erforderlich. Es wird ein Separieren während der Aufnahme nach folgenden Gesichtspunkten empfohlen. Die Ergebnisse der abfallrechtlichen Untersuchungen Abschnitt 6.3 müssen generell berücksichtigt werden.

Bindige **fein- und gemischtkörnige Böden** (Boden mit Feinkornanteil ca. > 25 %) sind i. Allg. verdichtungsunwillig und neigen unter mechanischer Belastung vielmehr zum Aufweichen. Die anstehenden Erdmaterialien leiden bei geringem Wasserzutritt unter Tragfähigkeitsdefiziten bzw. Verschlechterung der Konsistenz. Sie sind nach Wassergehaltsreduzierung, z. B. durch Beimischen von Kalk o. ä. verdichtungsfähig (mindestens halbfeste Konsistenz). Liegen von Seiten des Ausführenden hierzu keine Erfahrungswerte vor, sind zur Festlegung von Zugabemengen etc. ggf. ergänzende Untersuchungen notwendig.

Über **gemischtkörnige Böden** mit 15...25 % Feinkornanteil ist operativ zu entscheiden. Ihre Wiederverwendungsfähigkeit hängt zu großen Teilen von der Witterung im Bauzeitraum und dem natürlichen Wassergehalt ab. Steine und Blöcke mit Kantenlängen > 10 cm und relevante anthropogene Beimengungen sind generell zu separieren. Derartige Kornfraktionen sind für einen Wiedereinbau aufgrund ihrer schlechten Verdichtbarkeit (Steine und Blöcke) bzw. wechselhaften, meist ungünstigen mechanischen und chemischen Eigenschaften (anthropogene Beimengungen) ungeeignet.

Während der Seitenablage und den Verfüllarbeiten ist besonders auf Witterungseinflüsse und dem Wassergehalt der Erdstoffe zu achten. Der Boden ist in niederschlagsreichen Jahreszeiten gegebenenfalls mit Folie abzudecken, was auch für Bauunterbrechungen gilt.

Für die **Wiederverfüllung der bestehenden Baugrube** sind die Verdichtungsanforderungen der ZTVE-StB 17 bzw. der DIN 1054 (künstlicher Baugrund) mit $D_{Pr} \geq 100 \%$ (je nach Tiefenlage und Bodenart) einzuhalten.

In der Verfüllzone von Kanalgräben kann in der Regel das Aushubmaterial zur Wiederverfüllung verwendet werden, sofern es den Bodenarten der Klassen V1 bis V3 nach Tabelle 4 entspricht. Um unmittelbar und ausreichend verdichten zu können, sollte der Einbauwassergehalt von Bodenarten der Klassen V2 bzw. V3 etwa dem optimalen Wassergehalt entsprechen.

Bindige Bodenarten erfordern zur Herstellung tragfähiger Auffüllungen bzw. Erdbaumaßnahmen in der Regel **mindestens halbfeste Konsistenz**. Bei Zwischenlagerung muss daher eine Wasseraufnahme z. B. durch Abdecken mit Plane oder durch Anwalzen, verhindert werden.

Unbrauchbar gewordener Boden ist gegen Boden der Klassen V1 bzw. V2 auszutauschen oder durch geeignetes Recycling-Material zu ersetzen.

Der Wiedereinbau von eventuell **kontaminiertem Bodenaushub** ist von seinem zugeordneten LAGA-Wert und seiner geotechnischen Verwendbarkeit abhängig.

6.3 Umweltrelevante Untersuchungen

6.3.1 Beurteilung Grundwasser nach DIN 4030 und DIN 5092

Beurteilung der Betonaggressivität des Grundwassers nach DIN 4030

- das Wasser ist stark betonangreifend;
- nach DIN EN 206-01 liegt die Expositionsklasse XA 2 vor.

Beurteilung stahlangreifendes Wasser nach DIN 50929-3

Die Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen im Unterwasserbereich bzw. an der Wasser-/Luft-Grenze ergab:

- eine hohe Wahrscheinlichkeit der Mulden- und Lochkorrosion;
- eine mittlere Wahrscheinlichkeit der Flächenkorrosion.

6.3.2 Beurteilung Boden nach DIN 4030

Die Beurteilung des Angriffsgrades von Böden nach DIN 4030 ergab:

- Der Boden ist nicht betonangreifend.

6.3.3 Abfallrechtliche Bewertung Auffüllungen / Boden

Die Bodenmaterialien im Bereich der geplanten Baumaßnahme wurden abfalltechnisch gemäß dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden- bzw. Bauschuttmaterial gemäß [16, 17, 18] analysiert.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der abfallrechtlichen Bewertung der geprobtten Böden wiedergegeben:

Tabelle 10: Abfallrechtliche Bewertung der geprobten Böden

Parameter	Mischprobennummer	Einzelproben	ortsübliche Bezeichnung	Bemerkungen	relevanter Parameter	Einstufung
LAGA Boden	MP 2	B 6/2, B 6/3, B 6/4, B 7/2, B 8/2, B 9/2	Auffüllung	Tragschichten	TOC (FS)	Z 2
	MP 5	B 1/4, B 1/5, KB 1/2, KB 1/3	Felsersatz VZ	-	-	Z 0
	MP 6	B 6/5, B 7/4, B 7/5, B 8/4, B 8/5, B 9/5, B 9/6	Felsersatz VZ	-	-	Z 0
	MP 7	B 2/2, B 3/4	Hanglehm	-	Sulfat (EL)	Z 1.2
	MP 8	B 2/4, B 2/5, B 3/5, B 3/6, B 4/6, B 4/7, B 4/8, B 5/3, B 5/4, B 5/5	Felsersatz VZ	-	Sulfat (EL)	Z 1.2
	MP 9	B 1/1, B 1/2, B 4/1, B 4/2	Auffüllung	Tragschichten	TOC (FS)	Z 1
LAGA Bauschutt	MP 1	B 3A/1, B 4/4, B 5/2, B 10/3	Auffüllung	FBS > 10%	PAK (FS)	W 2 / Z2
	MP 3	HS 1/6, HS 1/7, HB 2/1	mineralischer Bauschutt	Ziegelmauer des Gewölbekellers mit Putz/Anstrich	PAK (FS), Phenolindex (EL)	> W 2/ DK II
	MP 4	HB 1/1, HB 1/2	mineralischer Bauschutt	Ziegelmauer Stützwand mit Abdichtung/ Anstrich	PAK (FS)	> W 2/ DK I
	B 9/1	B 9/1	mineralischer Bauschutt	Einzelbeprobung Beton	el. Leitfähigkeit (EL)	> W 2 (W 1.1)*
Betonaggressivität und Stahlkorrosion Wasser	WP KB 1	WP 1	-	Wasserprobe aus KB 1 (Wasserstand nach Bohrende 9,20 m unter GOK)	siehe Abschnitt 6.3.1	
Betonaggressivität Boden (Feststoff)	MP 10	B 3A/3, B 9/7, B 10/5, KB 1/5	Felsersatz VZ	-	siehe Abschnitt 6.3.2	
RuVA (PAK und Phenolindex)	B 6/1	B 6/1	A	Asphalt	-	Klasse A
	HS 1/5	HS 1/5	A	Dichtung Gewölbekeller	Einstufung als gefährlicher Abfall (170303*) Teerpappe	

* - gutachterliche Empfehlung zur Einstufung

Beim Brechen von Beton wird kurzzeitig durch eine Hydratation im Zement die Freisetzung von stark überhöhten elektrischen Leitfähigkeiten, ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen, gemessen werden. Untersuchungen belegen jedoch, dass die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP4 (reizend) oder HP8 (ätzend) unberücksichtigt bleiben können. Durch Luftkontakt erfolgt eine spontane Umsetzung mit Kohlendioxid zu schwer löslichem, ökotoxikologisch unbedenklichem Carbonat. Der Parameter elektrische Leitfähigkeit, gemessen an frisch gebrochenem Beton, darf deshalb nicht als Kriterium für die Zulässigkeit oder Ablehnung einer Verwertung, sofern alle anderen abzurufenden Parameter den jeweiligen Zuordnungswert einhalten und kein spezifischer Verdacht auf Verunreinigungen besteht, herangezogen werden.

Eine Verbesserung der Zuordnungskategorie i. S. der Verwertbarkeit nach der LAGA TR Boden lässt sich durch eine Behandlung in einer **mikrobiologischen Bodenbehandlungsanlage** erreichen. Hierbei können durch mikrobiellen Abbau die organischen Schadstoffgruppen (im konkreten Fall PAK und TOC) reduziert und somit eine verbesserte Einstufung nach TR LAGA erzielt werden

Eine Verwertung von Erdaushub ist aus abfalltechnischer Sicht grundsätzlich bis einschließlich Richtwert Z 2 gegeben. Zu beachten sind hierbei die in den [16, 17, 18] (LAGA-Anforderungen) formulierten bautechnischen Sicherheitsbestimmungen.

Der Einbau dieses belasteten, verwertbaren Materials ist in eigener Verantwortung mit der für die Baumaßnahme zuständigen Bauaufsichtsbehörde, bzw. der Unteren Wasserbehörde vor Ort abzustimmen.

Die Untersuchung des Asphalts ergab eine Einstufung nach RuVA in die Verwertungsklasse A.

6.3.4 Entsorgungsweg für Aushub-/Abbruchmaterialien

Die vorliegenden Ergebnisse der Beprobungen haben orientierenden, abfallcharakterisierenden Charakter. Im Zuge einer zu empfehlenden fachtechnischen Überwachung der Auskofferungsarbeiten hat eine sach- und fachgerechte Entsorgung der unterschiedlichen Abfallarten zu erfolgen (u. a. Haufwerksbeprobung gemäß LAGA PN 98 [34] bzw. Deklarationsanalytik gemäß [20], [21]).

In der folgenden Tabelle ist den jetzt untersuchten Böden der maßgebende Abfallschlüssel zugeordnet worden:

Tabelle 11: Abfallartenkatalog

Bezeichnung	Abfallfraktion	AVV
Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen die unter 17 05 03* fallen	Auffüllungen Gewachsener Boden	17 05 04
Beton	Beton Parkplatzflächen	17 01 01
Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	Mineralischer Ziegel- /Betonbruch Stützwand	17 01 06*
Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	Ziegelbruch Gewölbekeller	17 01 06*
Kohlenteer und teerhaltige Produkte	Teerpappe Gewölbekeller	17 03 03*

Der verwendete Abfallschlüssel wurden der Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses, speziell dem darin enthaltenen Abfallverzeichnis – Verordnung (AVV) [35] entnommen. Beim Umgang mit Ausbaustoffen sind die allgemeinen sicherheitstechnischen Anforderungen und die sich aus der abfallrechtlichen Einstufung ergebenden arbeitssicherheitstechnischen Maßnahmen einzuhalten.

7 Schlussfolgerungen

7.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Mit den Aufschlüssen wurden alle für das Vorhaben maßgebenden Schichten erfasst und somit das Erkundungsziel erreicht. Es wird darauf hingewiesen, dass die Aufschlüsse nur Stichproben im Boden darstellen. Sie ermöglichen für die dazwischen liegenden Bereiche Wahrscheinlichkeitsaussagen über die zu erwartenden Verhältnisse.

Die auf dem Baufeld anstehenden Erdstoffe sind als Untergrund für die geplanten Baumaßnahmen grundsätzlich geeignet. Gewöhnliche Flachgründungen mit Streifen und/oder Einzelfundamenten oder biegesteifen Gründungsplatten sind möglich. Aushubmaterial ist jedoch nicht oder nur sehr bedingt geotechnisch für Geländeauffüllungen oder -regulierungen geeignet.

Die frostfreie Gründungstiefe wird infolge der Standortlage mit **1,0 m** empfohlen. Die Frostsicherheit kann durch entsprechende Einbindung bzw. Frostschürzen gewährleistet werden.

Der anstehende Felsersatzhorizont mit seinen steifen bis festen Konsistenzen bildet einen gut tragfähigen Baugrund.

Hanglehm / Auesedimente und Auffüllungen sowie locker gelagerte Bodenschichten bzw. weiche bindige Böden sind als Gründungsschicht nicht geeignet und daher zu durchfahren und auszukoffern.

7.1.1 Gründungstechnische Schlussfolgerungen

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Die geplante Einordnungshöhe des neuen Fertigteilfußbodens liegt nach vorliegenden bei 334,62 m NHN.

Bau Null: $1 \pm 0,00 = 334,62$ m NHN OK FFB Neubau

Bei der Bemessung des Sohlwiderstandes für die zu planenden **Streifenfundamente** wurde davon ausgegangen, dass die überlagernden Auffüllungen vollständig durchfahren werden und die Gründung auf den Felsersatzhorizont bzw. im Bodenaustauschmaterial (Bereich ehemaliger Gewölbekeller) erfolgt.

Alle freigelegten Oberflächen sind sehr wasser- und frostempfindlich, d.h. sie weichen bei Wasserzutritt auf und verlieren dabei an Konsistenz und Tragvermögen.

Aufgrund der geplanten Bebauung sowie der Geländemorphologie kann eine Abtrepung der Streifenfundamente notwendig werden (z.B. Bereich Übergang Unterkellerung / Streifenfundament Bodenplatte EG).

7.1.1.1 Bemessungswert Sohlwiderstand

Die zulässige Bodenpressung (DIN 1054 alt) und der Bemessungswert des Sohlwiderstandes (DIN 1054:2010-12 / Handbuch Eurocode 7) sind keine konstanten Bodenkenngrößen, sondern abhängig von den Tragfähigkeitseigenschaften des Untergrundes, dem Grundwasserstand, der Geländemorphologie und den Abmessungen und Einbindetiefen der Fundamente. Daraus folgt, dass einem Untergrund nur in Abhängigkeit von den oben genannten Faktoren eine zulässige Bodenpressung/Bemessungswert des Sohlwiderstandes zugeordnet werden kann.

In der **Anlage 10** finden sich exemplarische Setzungs- und Grundbruchberechnungen für Streifenfundamente.

Tabelle 12: Übersicht Anlagen Grundbruch- und Setzungsrechnungen

Anlage	Achse		unterkellert [j/n]	Fundamentlänge [m]	maßgebendes Bohrprofil
	N-S	E-W			
10.1	21	A-F	j	13,75	KB 1
10.2	13-21	A	j	28,42	KB 1
10.3	7-13	A	n	24,60	BS 5
10.4	1-7	A	n	19,10	BS 5
10.5	1	A-F	n	16,60	BS 5
10.6	1	F-O	n	35,26	BS 10
10.7	1-5	O	n	13,75	BS 10

Bei den Bemessungen wurde der **zulässige Sohlwiderstand** $\sigma_{R,d}$ auf **400 KN/m²** begrenzt, um Setzungen im bindigen Böden zwischen **1 und 2 cm** zu gewährleisten.

Es wird empfohlen, bei höheren anzusetzenden Sohlwiderständen die Verträglichkeit von Setzungen und **von Setzungsdifferenzen** zu überprüfen. Die Setzungen werden sich bedingt durch den bindigen Boden erst zeitverzögert nach Lastaufbringung einstellen.

Die Berechnungen gründen auf der Annahme eines lotrecht mittigen Angriffs der Lasten. Bei Fundamenten, bei denen außer der resultierenden senkrechten Sohldruckbeanspruchung auch eine waagerechte Komponente angreift, ist der Sohlwiderstand gemäß [14] abzumindern.

Genauere Angaben der zu erwartenden Setzungen sind nur durch detaillierte Berechnungen zu erhalten, wobei die nur auf der Basis von Fundament- und Lastplänen erfolgen können.

Die ermittelten Werte sind nach Vorliegen einer konkreten Statik in Abhängigkeit von dem jeweilig maßgebenden Bohrprofilen zu überprüfen.

8 Bautechnische Hinweise

8.1 Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben

Die sachgemäße Anlage und Ausbildung von Baugruben und Böschungen unterliegt den Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen

- für Böschungen, Arbeitsraumarbeiten und Verbau gem. DIN 4124
- für den Aushub im Bereich benachbarter baulicher Anlagen gem. DIN 4223
- für Unfallverhütungen

Lotrechter Aushub darf nur bis 1,25 m Tiefe und bei lastfreiem Randstreifen von mind. 0,6 m erfolgen. Bei Tiefen zwischen 1,25 und 1,75 m müssen Gräben mit Saumbohle oder abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden.

Tabelle 13: Zulässige Böschungswinkel

Bodenmaterial	Böschungswinkel [°]
Auffüllungen (abhängig von Verdichtungsgrad)	45 ° - 60 °
Bindiger Boden (mind. Steife Konsistenz)	≤ 60 °
Nichtbindige Böden	≤ 45 °

Müssen Baugruben verbaut werden, gelten für die Ausführung und Bemessung des Verbaus die grundsätzlichen Hinweise und Forderungen der DIN 4124 sowie die Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V..

Dabei wird empfohlen, die statische Bemessung des Verbaues (z.B. freistehend, ausgesteift) vom bauausführenden Unternehmen selbst vornehmen zu lassen.

Für eventuell notwendige Kennwerte bzgl. Rückverankerungen usw. ist der Baugrundgutachter zu kontaktieren.

Die Baugrubenböschungen sollen vor eventueller Aufweichung geschützt werden, in die Böschungsoberflächen mit z.B. Plastikfolien abgedeckt werden.

Massive Materialausspülung aus Baugrubenwänden durch seitlich zufließendes Schichtwasser oder schwebendes Grundwasser sind durch geeignete Maßnahmen (u. a. Verminderung des Böschungswinkels, konstruktive Sicherung durch Verbau) auszuschließen.

Bei Aufgrabungen in den Auffüllungen muss grundsätzlich mit grobem Bauschutt und eventuellen massiven, unterirdischen Bauteilen gerechnet werden.

8.1.1 Aushub

Der in der Baugrubensohle anstehende Boden soll durch den Aushub möglichst schonend freigelegt und nicht aufgelockert werden. Bindiger Boden sollte mit einer glatten Baggerschaufel abgezogen werden. Zum Schutz vor Nässe sollte bei bindigen Böden möglichst eine Schutzschicht belassen werden, die erst kurz vor der Betonage entfernt werden sollte, andernfalls sind bindige Aushubsohlen umgehend mit dem Beton der Sauberkeitsschicht zu versiegeln. Wird in der Baugrubensohle ein Bodenmaterial mit einer weichen bzw. breiigen Konsistenz angetroffen ist dieses durch ein verdichtungsfähiges Bodenmaterial auszutauschen.

8.2 Wasserhaltung

Die Baugrubensohlen sind für eine einwandfreie Gründung und Verdichtung wasserfrei zu halten. Zur fachgerechten Ausführung der Erdarbeiten ist ein Grundwasserstand von 0,5 m zur tiefsten Aushubsohle zu gewährleisten.

Während der Erdarbeiten ist nicht mit Grundwasser zu rechnen und somit keine gesonderte Wasserhaltungsmaßnahme notwendig (abgesehen von der Ableitung des Oberflächenwassers aus Niederschlägen bzw. von Sicker- bzw. Schichtenwässern, für die eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensumpf und Dränagen ausreichend ist).

8.3 Bauwerksabdichtung

Aufgrund der Baugrundsituation (aufstauendes Sicker- bzw. Schichtenwasser möglich) werden Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung und Bauwerksdränung empfohlen.

Hierzu sind die Normen DIN 18533-1 und DIN 4095 zu berücksichtigen.

Für die Ausführung ergibt sich in Abhängigkeit von der geplanten Einbausituation (mit Dränung / ohne Dränung) und unter Berücksichtigung eines anstehenden Bodens, der wenig durchlässig ist ($k < 10^{-4}$ m/s), die Zuordnung der Wassereinwirkung und entsprechenden Abdichtungsart gemäß Tabelle 1 der DIN 18533-1: 2017-07, nachfolgend als Tabelle 13 im Geotechnischen Bericht aufgeführt.

Tabelle 14: Wassereinwirkungsklassen [22]

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

8.4 Hinweise zur Versickerungsfähigkeit

Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser sind entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bauen und zu betreiben. Als allgemein anerkannt gelten die Vorgaben im DWA Arbeitsblatt 138 sowie die im DWA Merkblatt 153 enthaltenen Handlungsempfehlungen.

Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Eine direkte Versickerung von Niederschlagswasser ist in den oberflächennah anstehenden Bodenschichten am Standort nicht möglich. Die Durchlässigkeit des Untergrundes liegt gemäß DIN 18 130 T 1 im Bereich schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig.

Da auf Grund der hydrogeologischen Standortfaktoren eine flächige uneingeschränkte Versickerungsmöglichkeiten aus baugrundtechnischer Sicht nur eingeschränkt bis gar **nicht gegeben** ist, ist eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen.

8.5 Hinweise zur Verfüllung des Gewölbekellers

Der Gewölbekeller im Südbereich des Neubaus ist fachgerecht abzubrechen und nach den Anforderungen der ZTVE-StB bzw. DIN 1054:2010-12 zu verfüllen.

Der Bodenaustausch kann in konventioneller Bauweise (Aufbau in 0,3 m Schichtlagen, lagenweise Verdichten auf $D_{Pr} \geq 100$ %) in den Gründungs- Aufpolsterungsbereichen mit der notwendigen Mächtigkeit hergestellt werden.

Für das Gründungspolster sollte ein Steifemodul von 50 – 60 MN/m² angesetzt werden. Bei günstigen Bedingungen ist auch ein Wert von $E_s = 80$ MN/m² zu erreichen. Als Polstermaterial wird ein **sehr gut verdichtungsfähiges Brechkornmisch** (Brechkorn 0/45 bzw. Vorabsiebung Brechkorn 0/45) empfohlen. Der Verdichtungsgrad des eingebrachten Auffüllungsmaterials ist nachzuweisen

Alternativ ist auch der Einsatz von Betonrecycling möglich.

Das Gründungspolster ist nur dann statisch voll wirksam, wenn die Lastausbreitung unter den Fundamenten berücksichtigt wird. Zusätzlich muss bei der Berechnung des Austauschvolumens der Böschungswinkel für die Baugrube gemäß DIN 4124 angesetzt werden.

8.6 Empfehlung Aufbau Verkehrsanlagen (Zuwegungen / Parkplätze)

Verkehrsflächen sind nach den geltenden Richtlinien der Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 01 und Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien (ZTVE StB 17) auszuführen. Nach der RStO 12 ist auf dem Planum von Verkehrsflächen ein Verformungsmodul $E_{V2} = 45$ MPa nachzuweisen.

Mehr- und Minderdicken werden nach RStO 12 aus 4 Kategorien abgeleitet (Frosteinwirkung, Lage der Gradienten, Wasserverhältnisse und Ausführung der Randbereiche). Auf der Grundlage der Frostzonenkarte wurde die Frosteinwirkungszone III festgelegt. Entsprechend der Lage der Gradienten (Einschnitt, Damm, geschlossene Ortslage) muss der frostsichere Gesamtaufbau erhöht bzw. abgemindert werden. Einfluss auf die Mächtigkeit des frostsicheren Straßenaufbaus hat auch der Grundwasserflurabstand. Nach der ZTVE StB 17 liegen ungünstige Wasserverhältnisse vor, wenn Grundwasser während der Frostperiode dauernd oder nur zeitweise höher als 2 m unter Planum vorkommt, dies ist am Standort nicht der Fall.

Unter Berücksichtigung:

- der Frostzonenkarte des Freistaates Sachsens
- der Frostempfindlichkeit des Baugrundes
- der örtlichen Verhältnisse

ist die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaues gemäß einer Bauweise der RStO 12 festzulegen.

8.6.1 Tragfähigkeitserhöhung

Es ist davon auszugehen, dass o.g. Wert auf inhomogenen Auffüllungsmaterial bzw. bindigen Boden nur sehr schwer bzw. nicht zu erreichen ist. Auf Grund der wechselnden Verhältnisse sind hier mehrere Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung möglich:

- Einsatz von Geogittern bzw. Geotextil unterhalb der Trag- bzw. Frostschuttschicht um den geforderten E_{V2} -Wert zu erhalten

- Bodenaustausch (ca. 0,3 m Brechkorn) mit Brechkorn 0/45, um auf der Trag- bzw. Frostschicht den geforderten E_{V2} -Wert zu erhalten.

Die getätigten Annahmen sind mittels Plattendruckversuche zu bestätigen.

8.7 Berücksichtigung möglicher Gefährdungen

Vorbeugend auf eventuelle Schadensersatzansprüche, die sich aus der Baumaßnahme ableiten, wird eine Beweissicherung im Vorfeld der Baumaßnahme vorgeschlagen. Schon vorher vorhandene Schäden im Bereich von Zuwegungen bzw. künftigen Lagerplätzen, Baustelleneinrichtungen und Bestandsgebäuden werden damit dokumentiert, so dass ungerechtfertigte Schadensersatzforderungen abgewendet werden können.

9 Sonstiges

Die durchgeführten Aufschlüsse stellen nur punktuelle Stichproben dar. Sie ermöglichen für die dazwischenliegenden Bereiche Wahrscheinlichkeitsaussagen zu den erwartenden Verhältnissen.

Hinsichtlich der Minimierung des Baugrundrisikos, sollten generell Baugrundabnahmen bzw. baubegleitende Untersuchungen (besonders im Erdbau) während der Bauphase beauftragt und ausgeführt werden.

Der vorliegende Geotechnische Bericht hat nur für diese Baumaßnahme Gültigkeit. Werden während der Bau- durchführung vom Bericht abweichende Verhältnisse angetroffen, so ist der mit der Bauüberwachung Beauftragte sofort zu verständigen. Bei Bedarf ist der Baugrundgutachter mit Sonderleistungen, Konsultationen und Abnahmen neu zu beauftragen.

10 Zusammenfassung

Die Firma iproplan® Planungsgesellschaft mbH wurde zur geotechnischen Bewertung der Untergrundverhältnisse für das Bauvorhaben „Neubau des Sozialpädiatrischen Zentrums“ beauftragt Baugrunduntersuchungen durchzuführen und einen geotechnischen Bericht zu erstellen.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Erkundungsergebnisse der Baugrunduntersuchung. Die Baugrundverhältnisse bzw. der Schichtenaufbau wurden mit insgesamt 11 direkten und 4 indirekten Baugrundaufschlüssen erkundet. Die max. Aufschlusstiefe beträgt 10,00 m unter Bohransatzpunkt.

Unterhalb des Mutter-/Oberbodens wurde ein Bodenaufbau aus Auffüllungen, Hanglehmen, lokal fluviatilen Ablagerungen (Auelehmen) sowie der Felsersatzhorizont des anstehenden Porphyrtuffes festgestellt.

Die auf dem Baufeld anstehenden Erdstoffe sind als Untergrund für die geplanten Baumaßnahmen grundsätzlich geeignet. Gewöhnliche Flachgründungen mit Streifen und/oder Einzelfundamenten oder biegesteifen Gründungsplatten sind möglich. Aushubmaterial ist jedoch nicht oder nur sehr bedingt geotechnisch für Geländeauffüllungen oder -regulierungen geeignet. Bei der Bemessung des Sohlwiderstandes für die geplanten Streifenfundamente wurde davon ausgegangen, dass die überlagernden Auffüllungen vollständig durchfahren werden und die Gründung auf dem gut tragfähigen Felsersatzhorizont bzw. im Bodenaustauschmaterial (Bereich ehemaliger Gewölbekeller) erfolgt.

In 9,2 m Tiefe u. GOK wurde Schichtenwasser angeschnitten. Grundwasser wurde nicht angetroffen. Somit sind keine gesonderten Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig (abgesehen von der Ableitung des Oberflächenwassers aus Niederschlägen bzw. von Sickerwässern aus Auffüllungen, für die eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensumpf und Dränagen ausreichend ist). Da auf Grund der hydrogeologischen Standortfaktoren eine flächige uneingeschränkte Versickerungsmöglichkeiten aus baugrundtechnischer Sicht nur eingeschränkt bis gar nicht gegeben ist, ist eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen.

Die oberflächennahen bindigen Schichten sind sehr wasser-und frostempfindlich (F3) und erbringen nicht die erforderliche Planumtragfähigkeit für Verkehrsanlagen. Aus diesem Grunde wird empfohlen im Fahrbahn- und Parkplatzbereichen den Einbau eines Teilbodenersatzkörper (Stärke: 30 cm) aus verdichtungsfähigen, vorzugsweise gebrochenem Materials vorzusehen. Auf dem Planum ist eine Mindesttragfähigkeit $E_{v2} \geq 45$ MPa nachzuweisen.

Die vorgefundenen, anstehenden Bodenmaterialien (Felsersatz und Hanglehm) sind maximal der Zuordnungsklasse Z 1.2 zuzuordnen. Die Tragschichten unter den bestehenden Verkehrsflächen sind maximal in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen. Die angetroffenen Auffüllungen mit Fremdbestandteilen > 10 %, welche nach der TR LAGA Bauschutt analysiert wurden, sind in die Klasse (SMUL-Kategorie) W 2 einzustufen. Die Abbruchmassen der Stützwand im Südbereich sind der Deponieklasse DK I, die Abbruchmassen des ehemaligen Gewölbekellers der Deponieklasse DK II zuzuordnen.

A 1

Übersichtslageplan



iproplan[®]

Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Neubau Sozialpädiatrisches
Zentrum Flemmingstraße
Chemnitz

Übersichtsplan mit Lage des
Untersuchungsgebietes

Anlage 1

Projekt-Nr.: 17146802

Datum: 24.08.18

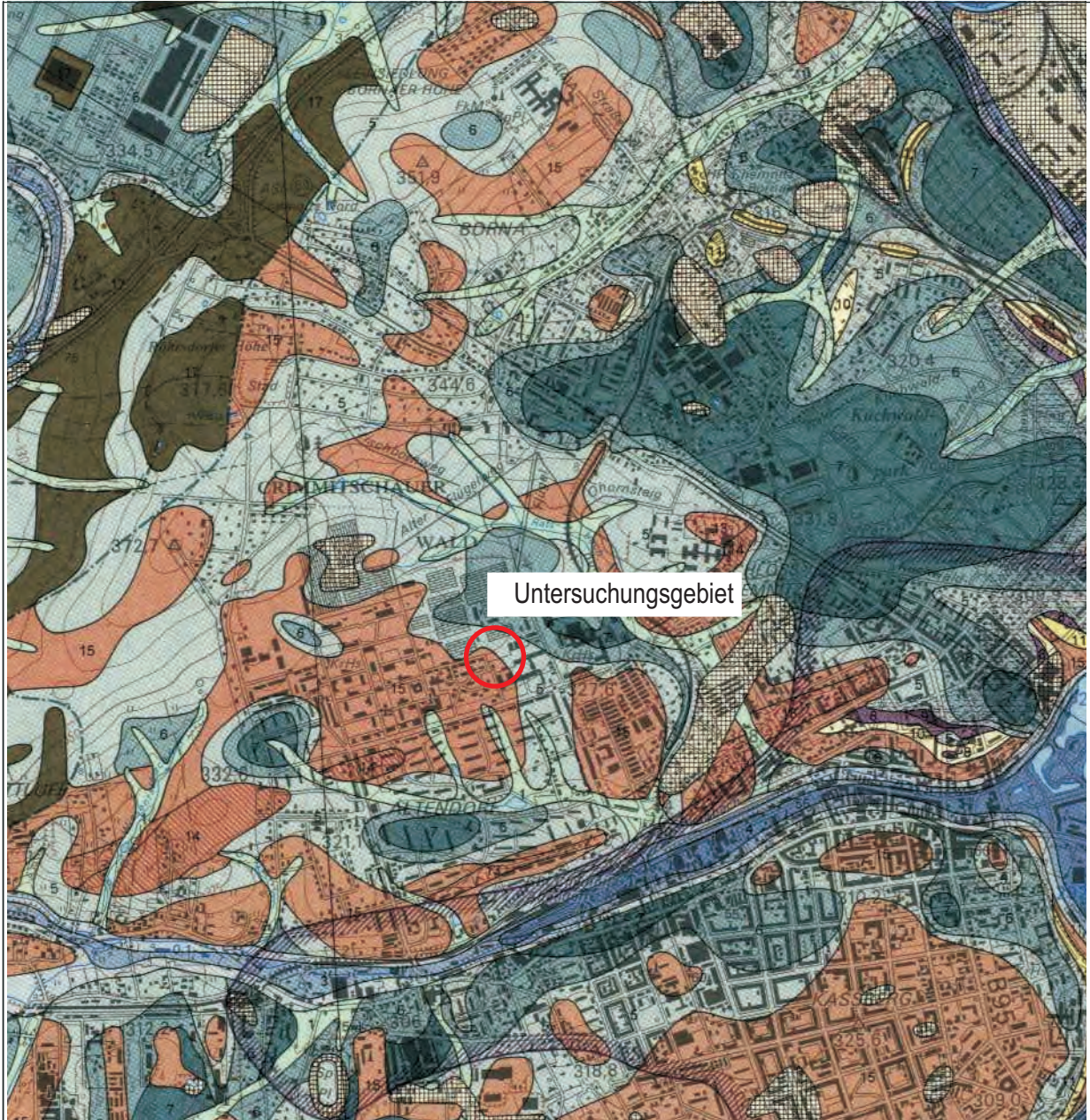
Bearbeiter: Höft M 1 : 25.000

A 2

Ausschnitt Geologische Karte








A 3

Ausschnitt Ingenieurgeologische Karte



Untersuchungsgebiet

Legende

-  - anthropogene Aufschüttungen; Holozän
-  - Schluffe, Sande, Kiese (Flussschotter) < 2 m/2 - 4 m/ >4m ; Holozän
-  - Schluff (sandig, kiesig) < 2m/2 - 4 m/ > 4m; Pleistozän
-  - Porphyrtuff; Perm
-  - Porphyr (Ryolith); Perm
-  - Konglomerate, Sandstein, Schluffsteine, Tonsteine; Karbon bis Perm
-  - Sande, Kiese und Steine; Tertiär bis Pleistozän

iproplan[®]

Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Neubau Sozialpädiatrisches
Zentrum Flemmingstraße
Chemnitz

Ausschnitt aus der
Ing.-geologischen Karte
Chemnitz 5143

Anlage 3

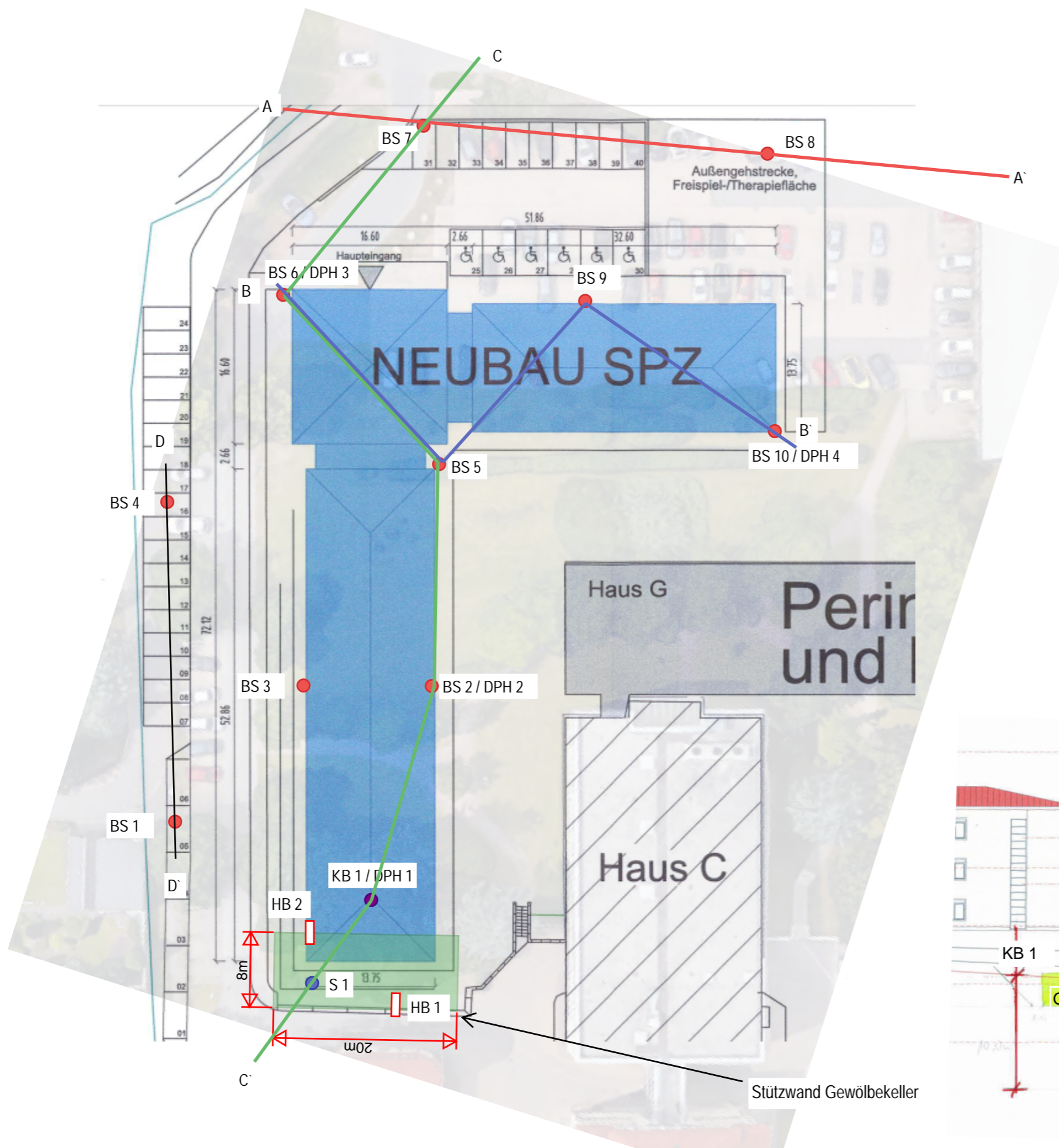
Projekt-Nr.: 17146802

Datum: 24.08.18

Bearbeiter: Höft M 1 : 25.000

A 4

Lage- und Aufschlussplan mit Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse im M 1 : 500



Legende:

- BS 3 Rammkernsondierung 3-6 m
- Rammkernsondierung mit auszuführender schwerer Rammsondierung
- BS 2 / DPH 1
- Gewölbekeller
- S 1 Handschurf
- Rotationskernbohrung 15 m
- KB 1 Horizontalbohrung (Diamantkernbohrung)
- Horizontalbohrung (Diamantkernbohrung)
- Schnitt A-A'
- Schnitt B-B'
- Schnitt C-C'
- Schnitt D-D'

Auftraggeber: Service-Center Technik GmbH
 Flemmingstraße 2d
 09116 Chemnitz

Projekt: Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
 Chemnitz, Flemmingstraße

Bezeichnung: Aufschlussplan

Bereich Umwelt /Altlasten /Abfallmanagement

Projektbearbeiter
 J. Goldammer

Aufschlussplan

Projektleiter/Sachverständiger
 M. Höft

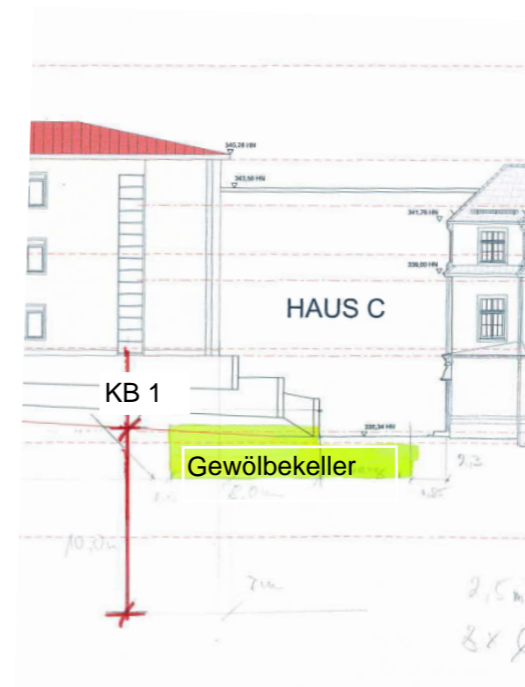
Maßstab: 1 : 500

iproplan[®]
 Planungsgesellschaft mbH
 Beratende Ingenieure und Architekten

Projekt-Nr.
 17146802
 Zeichner(Sig.)/
 Datum
 28.05.18 Go

E-mail: info@iproplan.de
 Fax.: 0371/52 65-556
 Tel.: 0371/ 52 65-0

Bernhardstrasse 68
 D-09126 Chemnitz
 www.iproplan.de



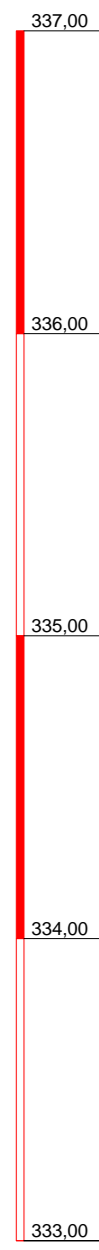
A 5

Geologische Profilschnitte im M 1 : 100 bzw. 1 : 25

- 5.1 Schnitt A-A`**
- 5.2 Schnitt B-B`**
- 5.3 Schnitt C-C`**
- 5.4 Schnitt D-D`**

Text

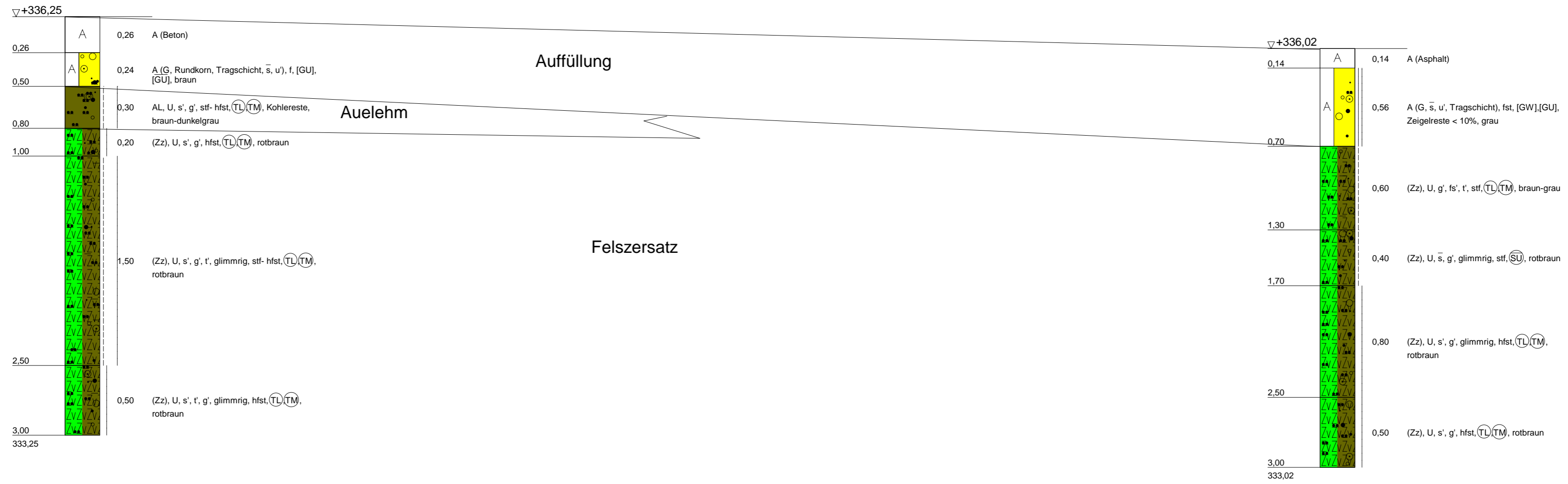
m NHN



B7/18
336,25 m NHN

B8/18
336,02 m NHN

Bereich Errichtung Parkplatz



Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

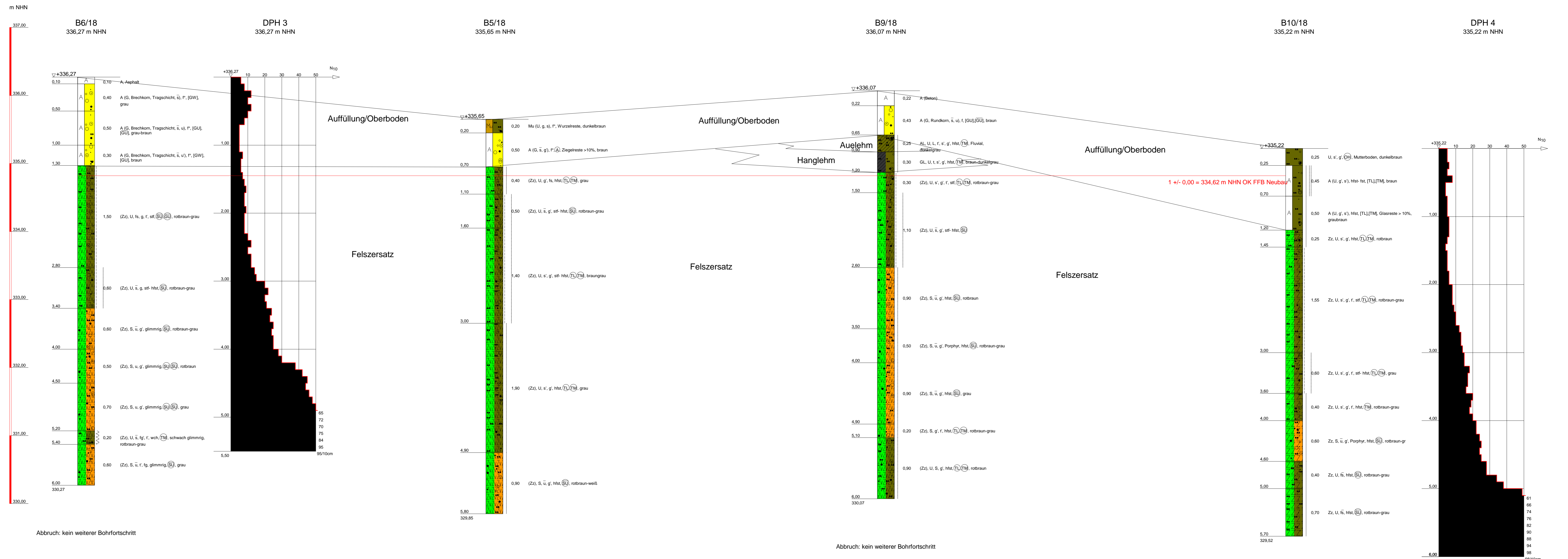
Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Geologische Profilschnitte
Schnitt A-A'

Plan-Nr:	Anlage 5.1
Projekt-Nr:	17146802
Datum:	35.KW 2018
Maßstab:	1:25
Bearbeiter:	Goldammer



Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

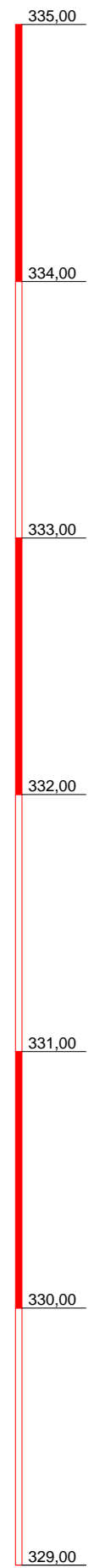


Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

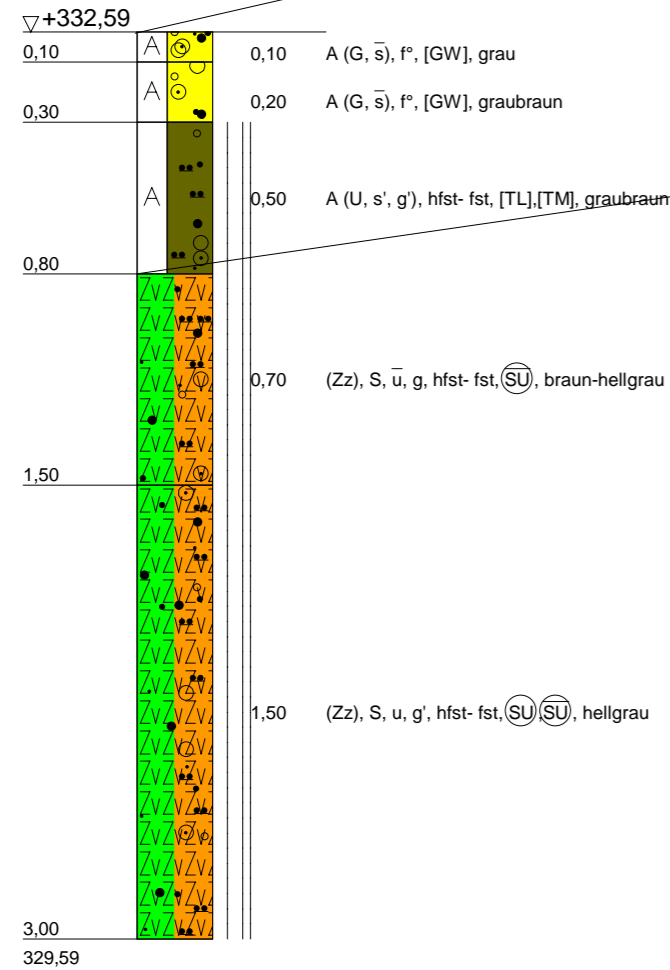
Planbezeichnung:
Geologische Profilschnitte
Schnitt B-B

Plan-Nr.: Anlage 5.2
Projekt-Nr.: 17146802
Datum: 35.KW 2018
Maßstab: 1:25
Bearbeiter: Goldammer

m NHN



B1/18
332,59 m NHN

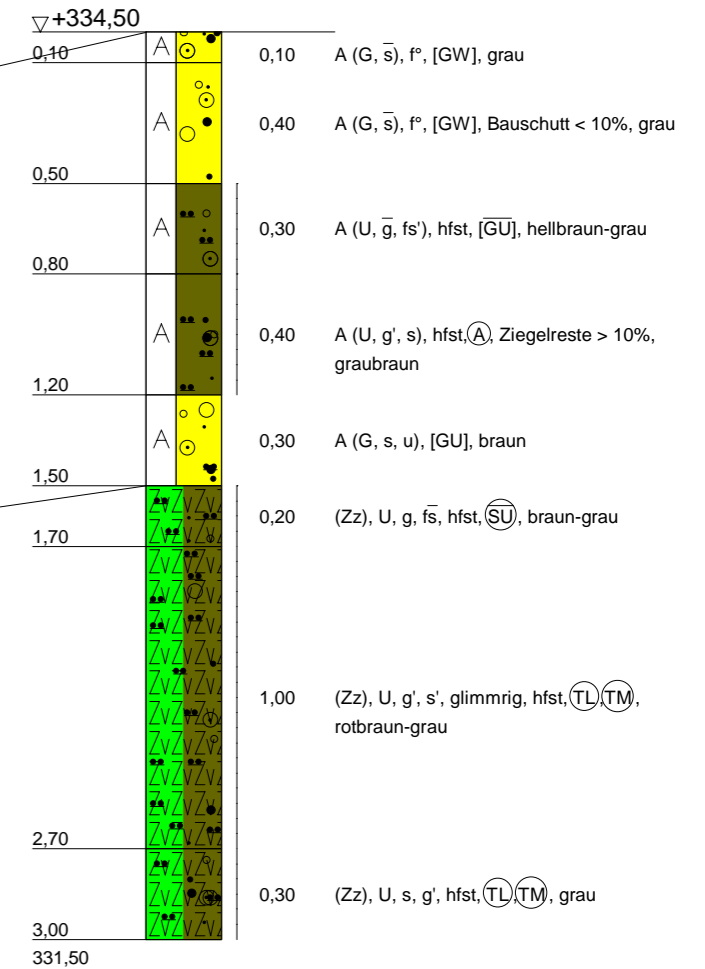


Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt

Auffüllung

Felsersatz

B4/18
334,50 m NHN



Abbruch: Kein weiterer Bohrfortschritt

iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Geologische Profilschnitte
Schnitt D-D'

Plan-Nr: Anlage 5.4
Projekt-Nr: 17146802
Datum: 35.KW 2018
Maßstab: 1:25
Bearbeiter: Goldammer

A 6

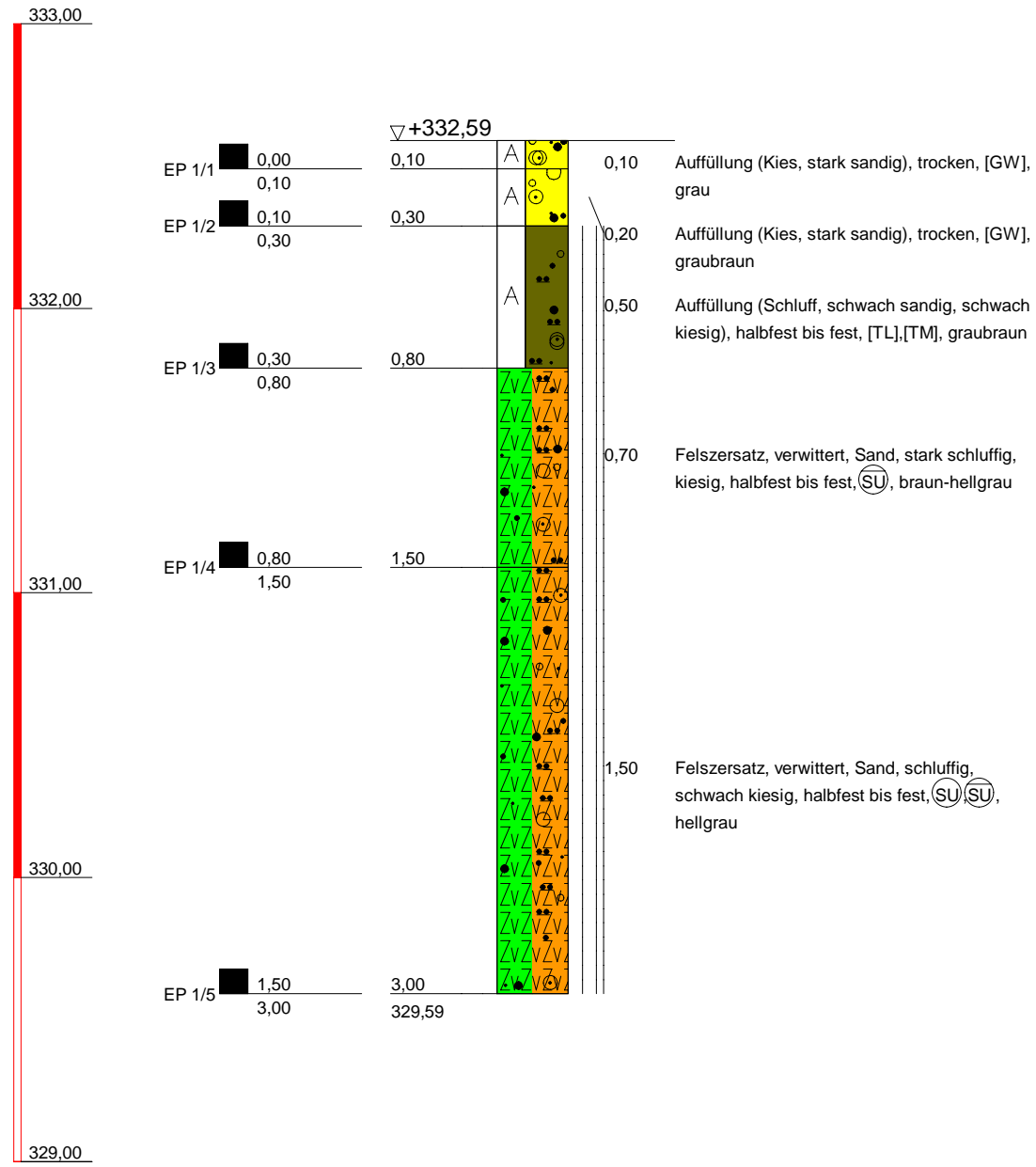
Darstellung der Baugrundaufschlüsse nach DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2

- 6.1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile**
- 6.2 Darstellung der Rammsondierungen**

B1/18

332,59 m NHN

m NHN



Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr: Anlage 6.1

Projekt-Nr: 17146802

Datum: 35. KW 201

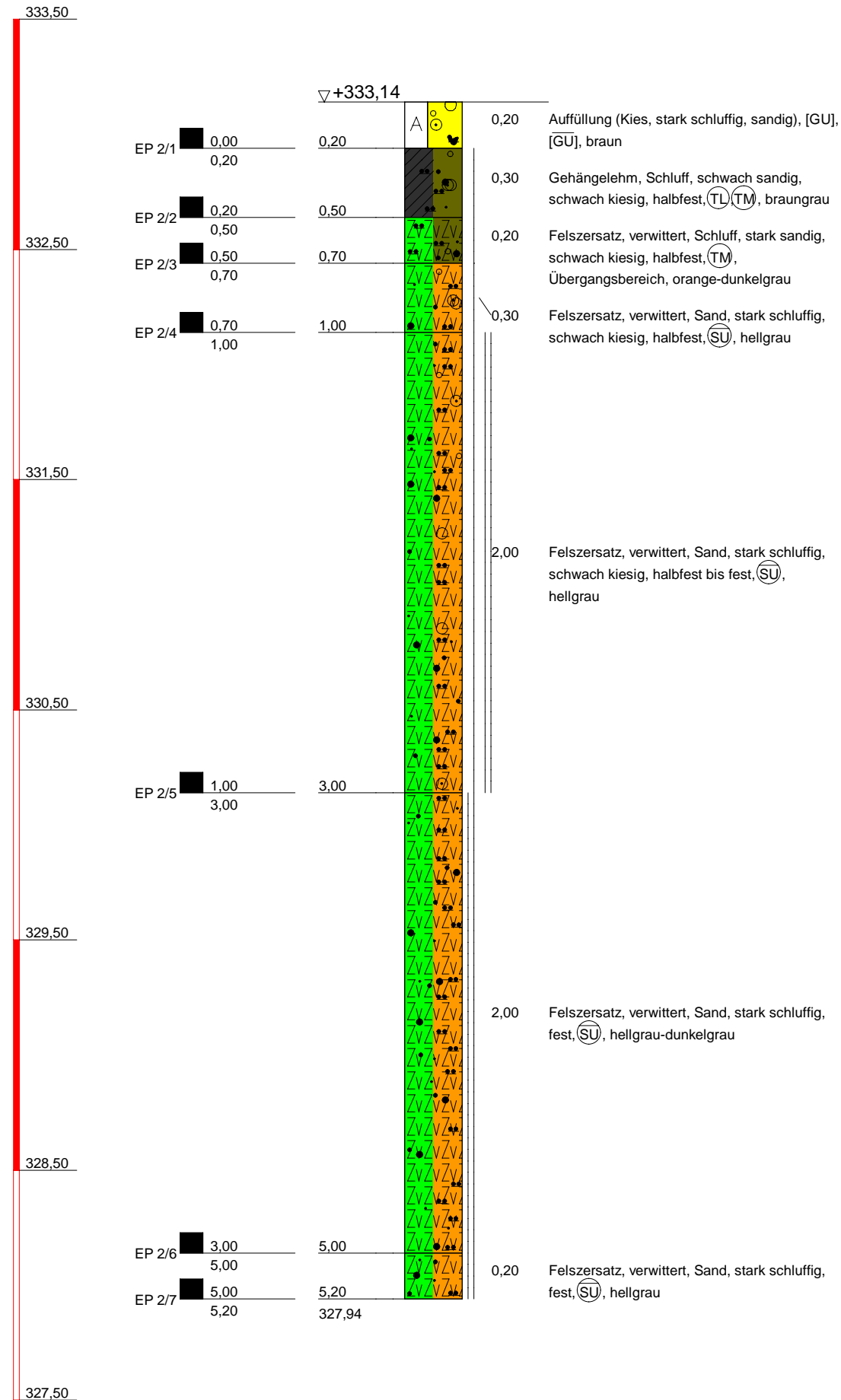
Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Goldammer

B2/18

333,14 m NHN

m NHN



Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr: Anlage 6.1

Projekt-Nr: 17146802

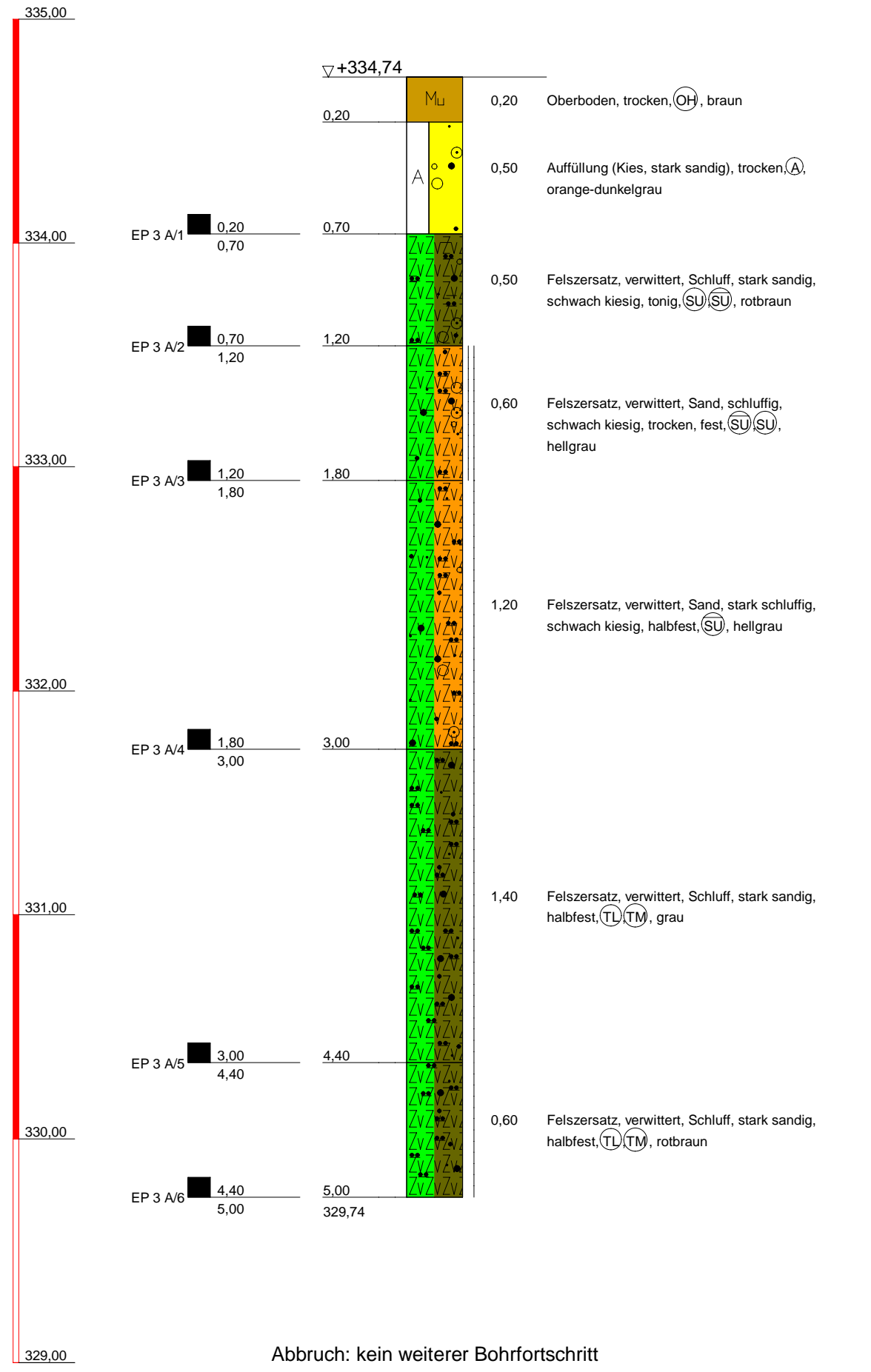
Datum: 35.KW 2018

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Goldammer

B3 A/18
334,74 m NHN

m NHN



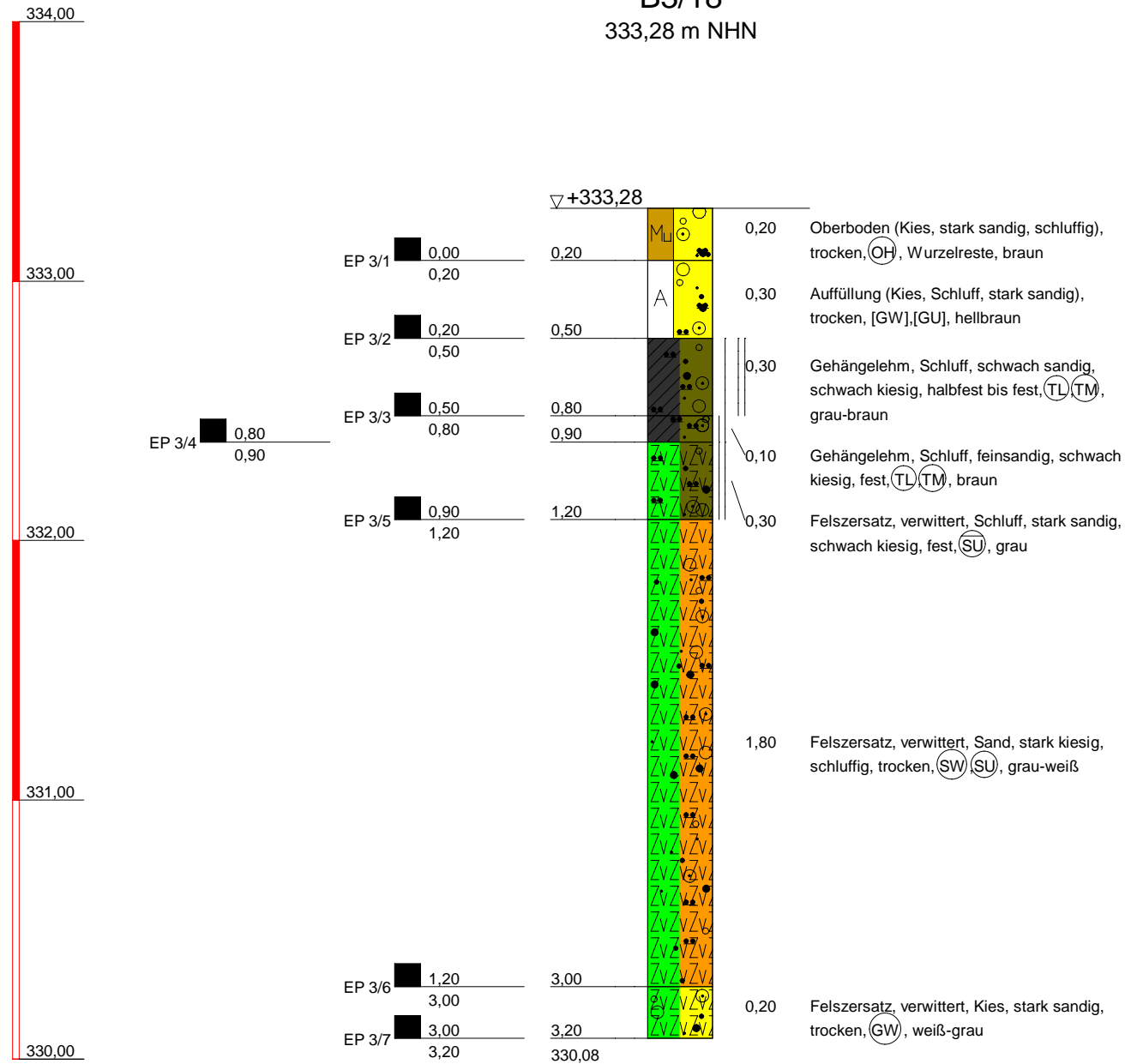
Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr:	Anlage 6.1
Projekt-Nr:	17146802
Datum:	35.KW 2018
Maßstab:	1:25
Bearbeiter:	Goldammer

m NHN

B3/18 333,28 m NHN



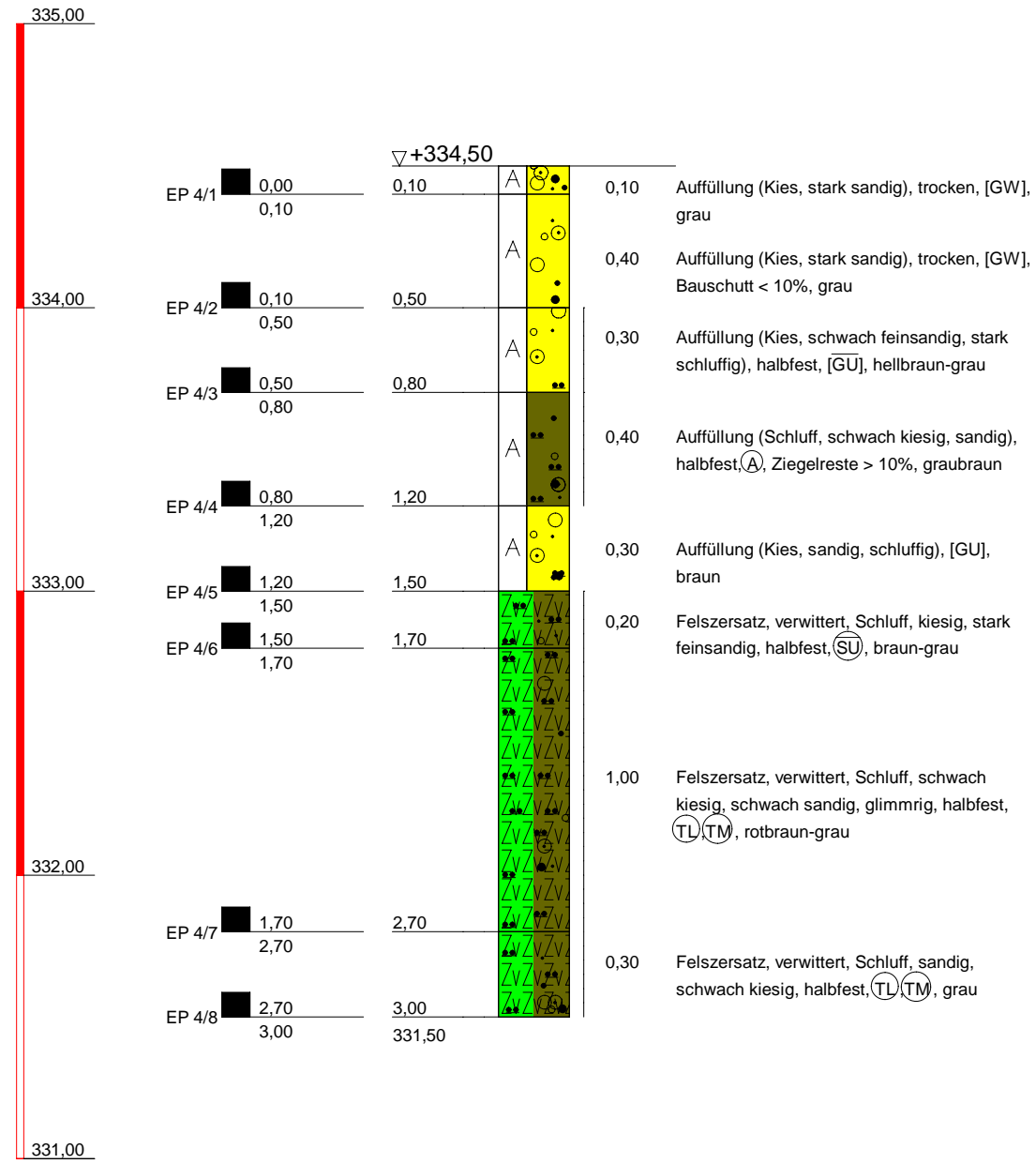
Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



m NHN

B4/18

334,50 m NHN

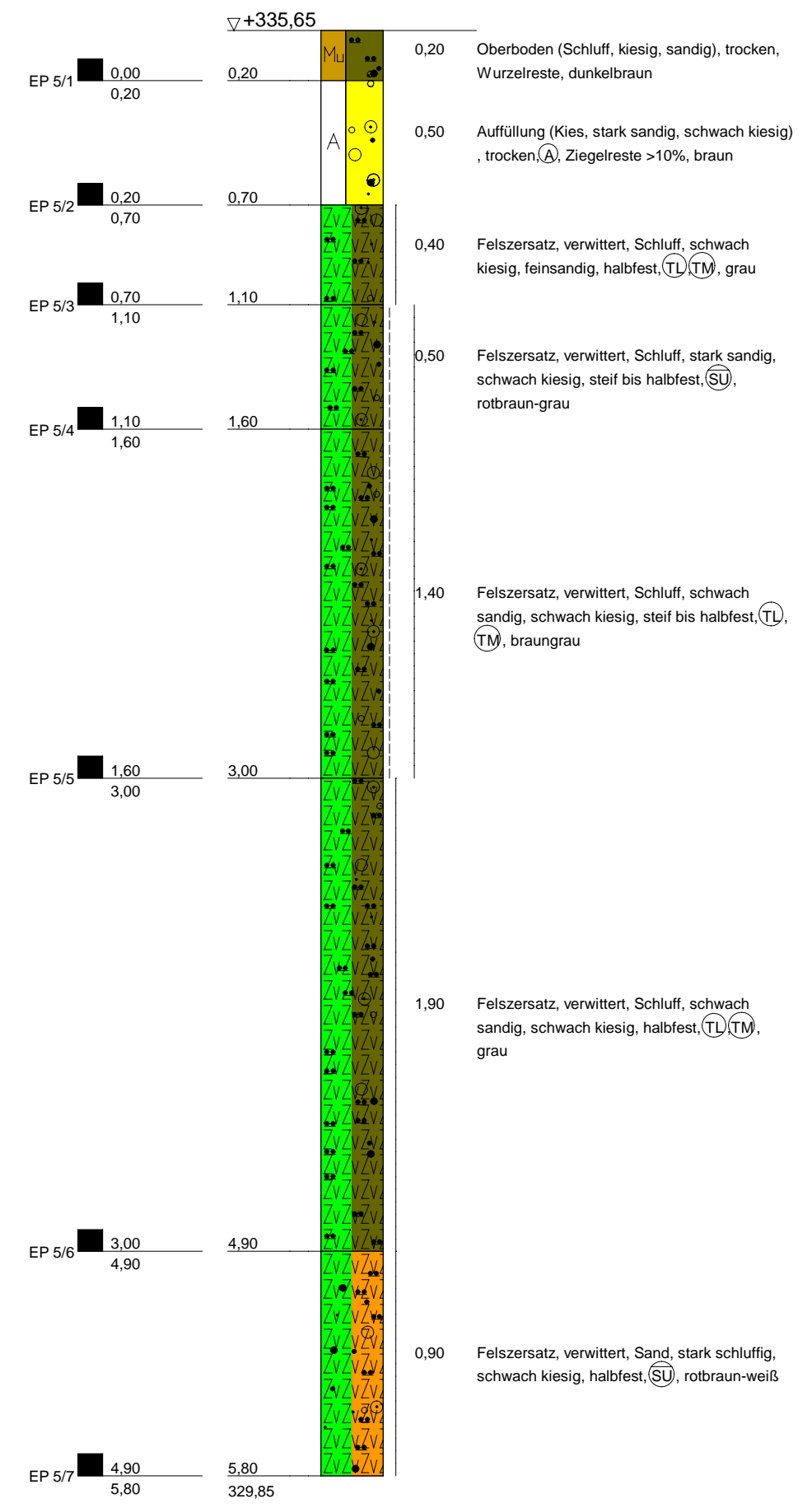
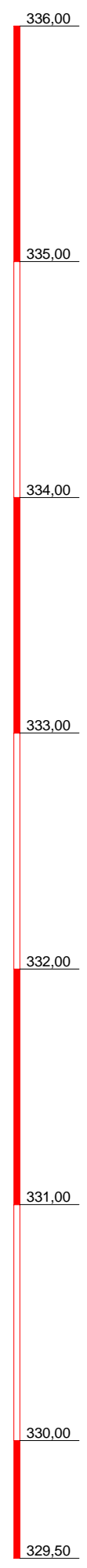


Abbruch: Kein weiterer Bohrfortschritt



B5/18
335,65 m NHN

m NHN

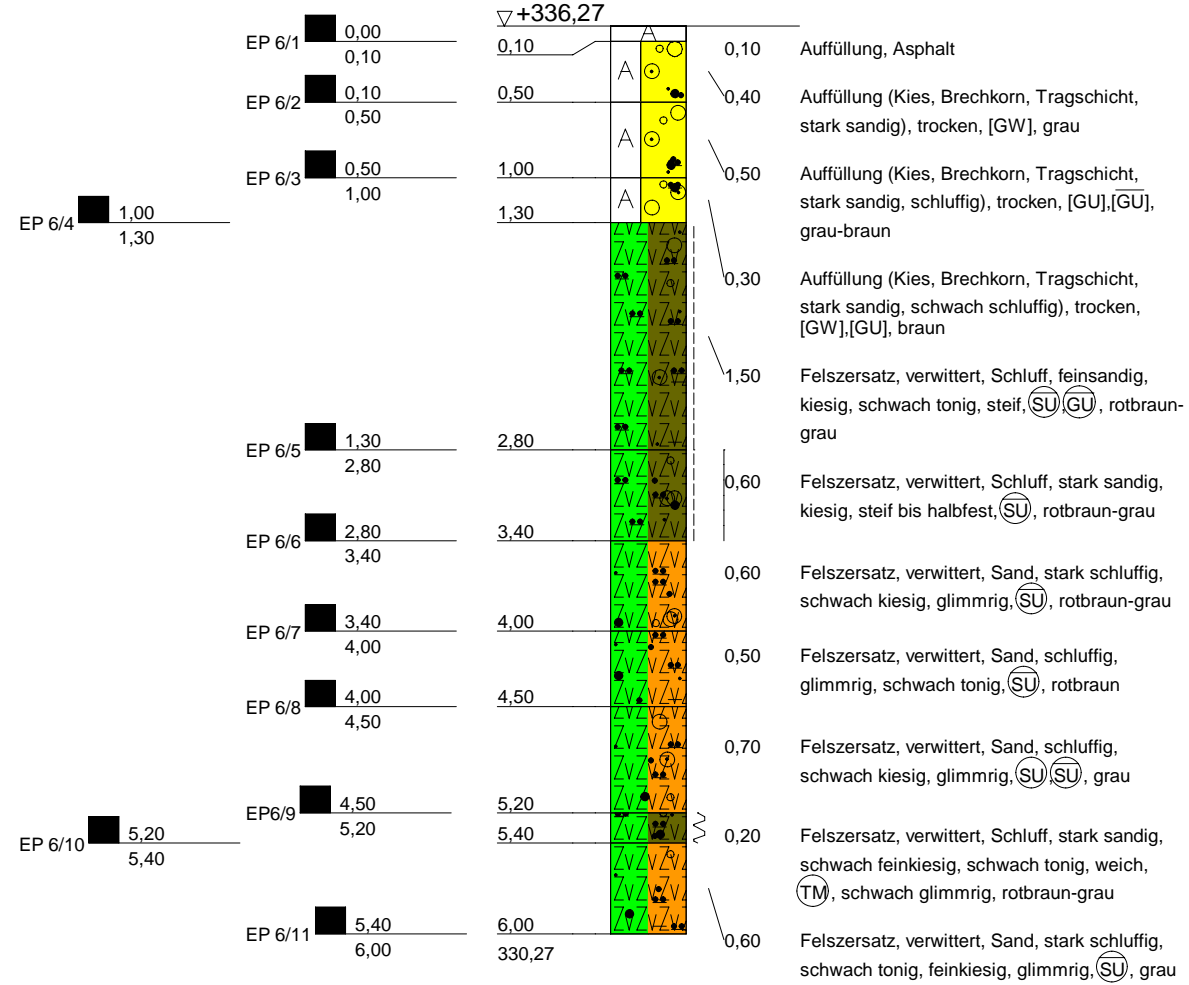
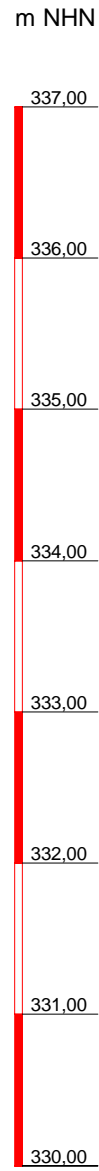


Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr:	Anlage 6.1
Projekt-Nr:	17146802
Datum:	35.KW 2018
Maßstab:	1:25
Bearbeiter:	Goldammer

B6/18
336,27 m NHN



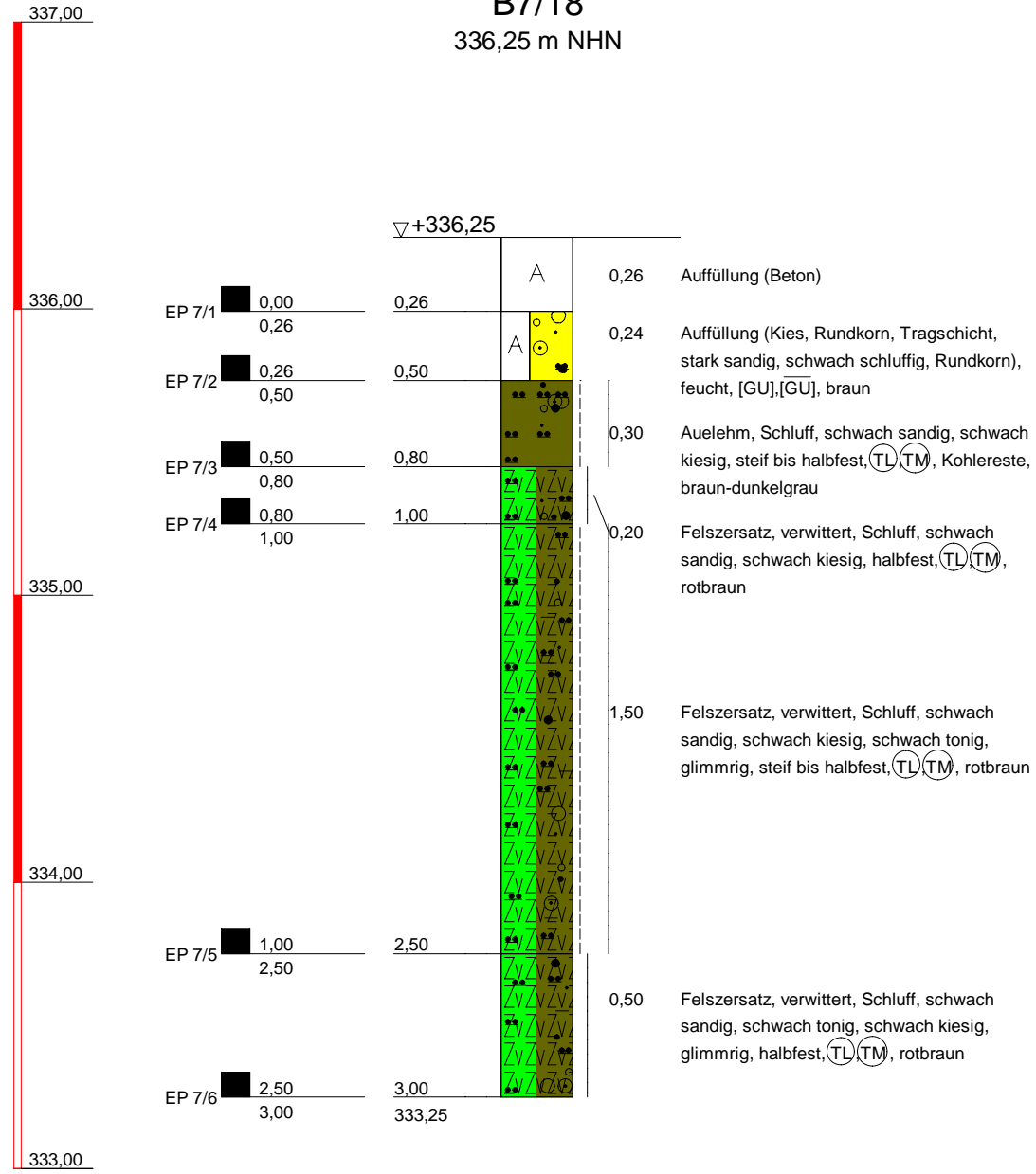
Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



m NHN

B7/18

336,25 m NHN



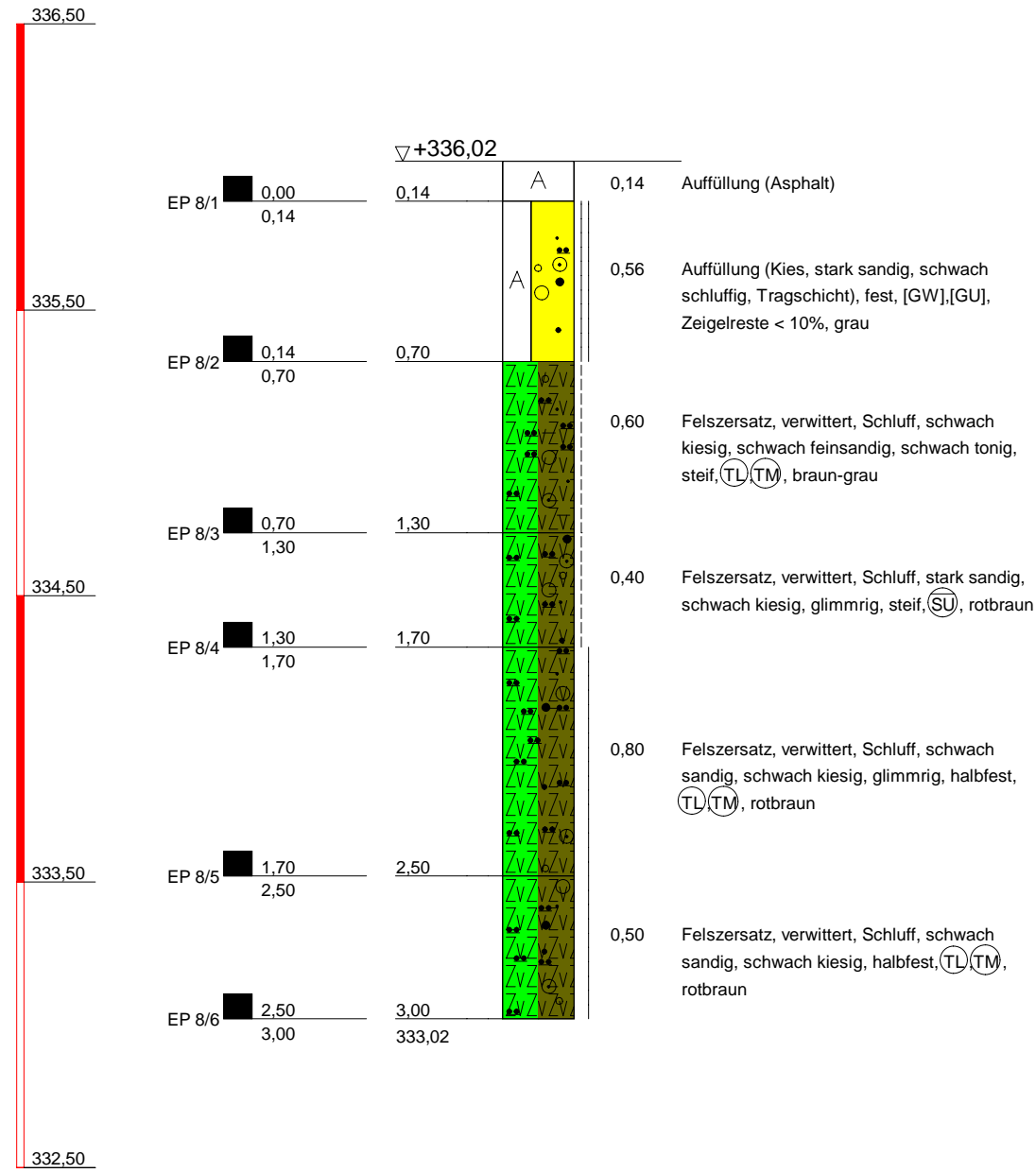
Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



m NHN

B8/18

336,02 m NHN

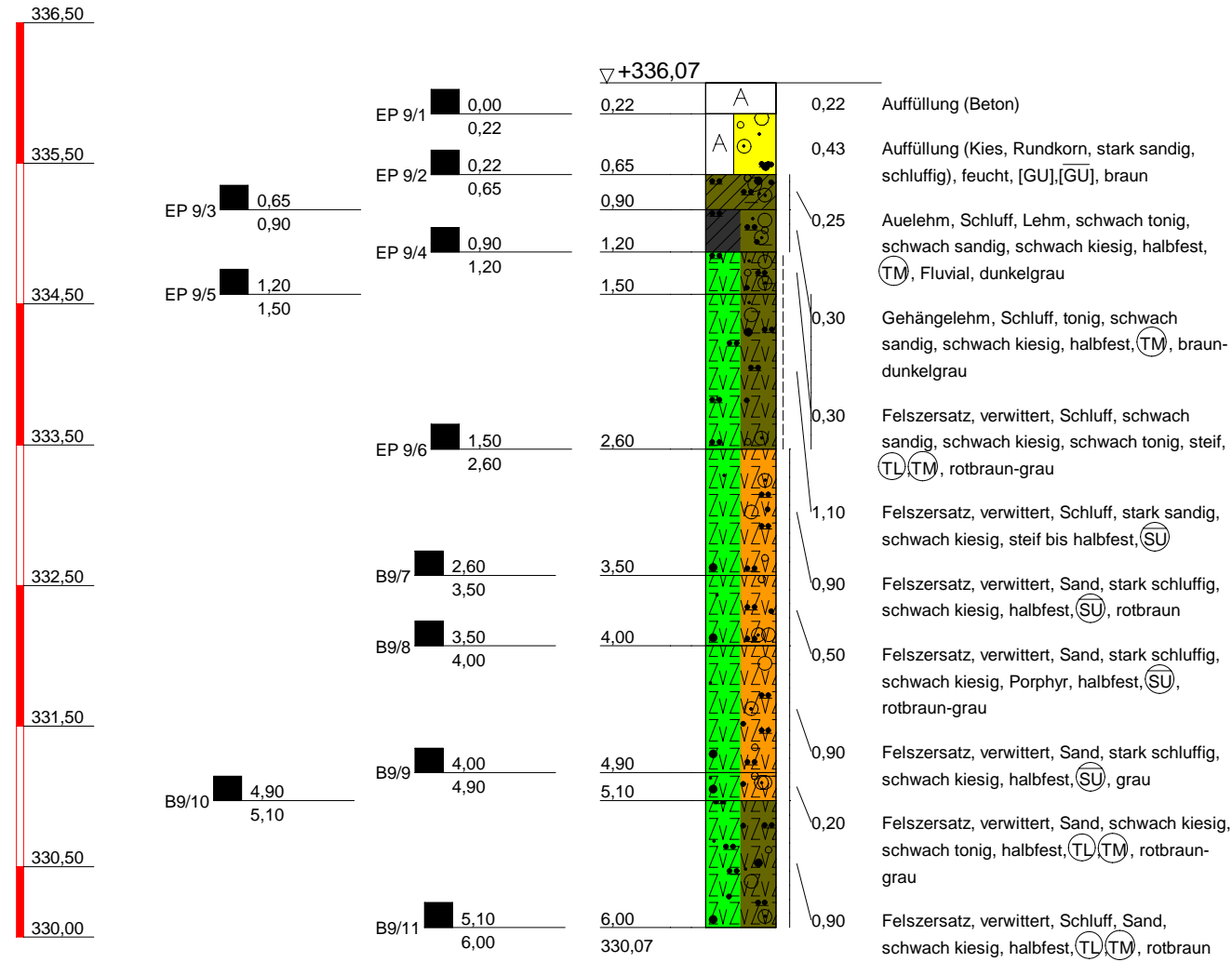


Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



B9/18
336,07 m NHN

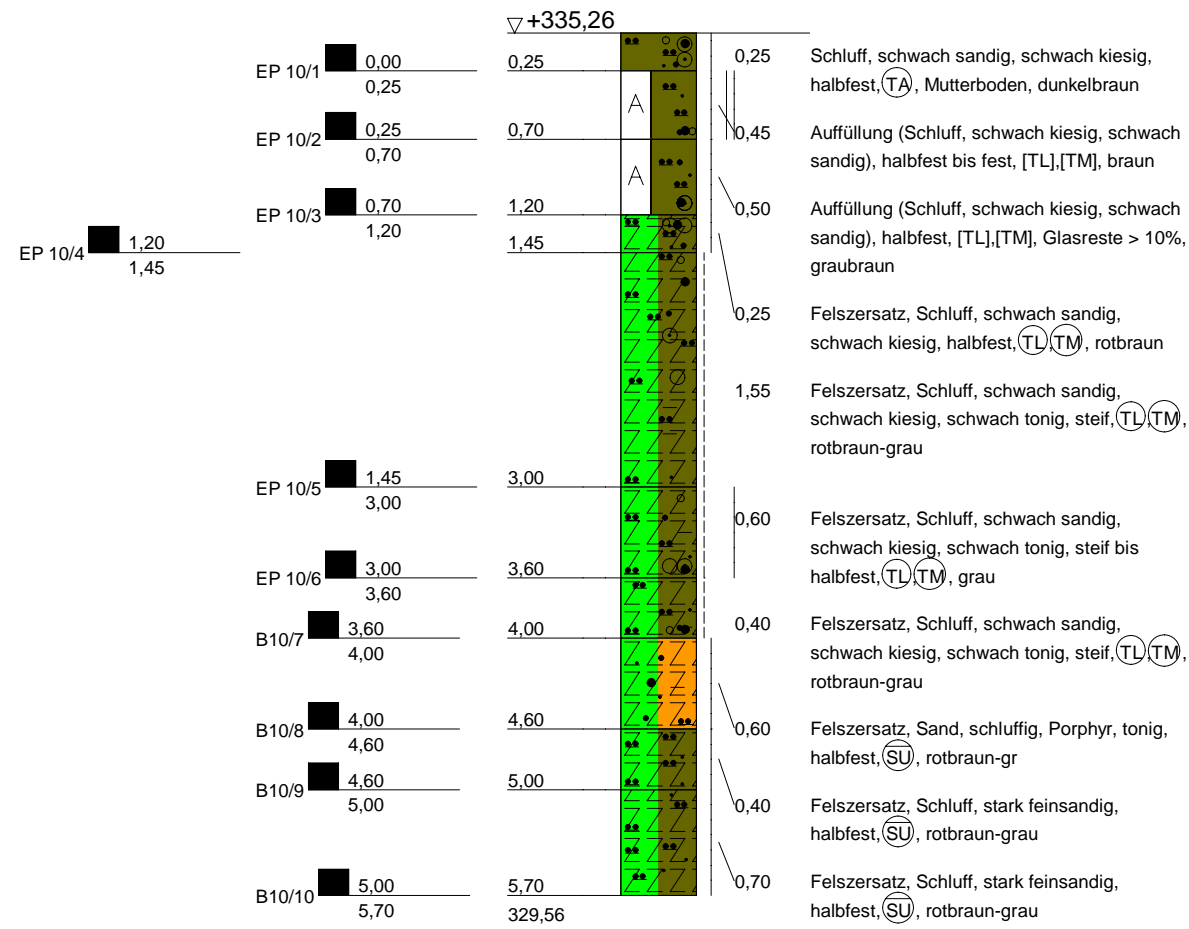
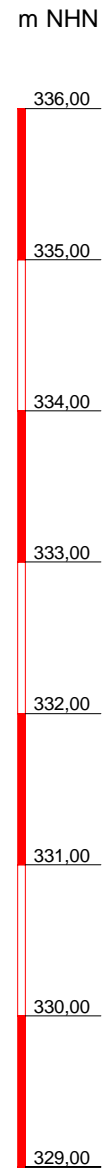
m NHN



Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



B10/18
335,26 m NHN

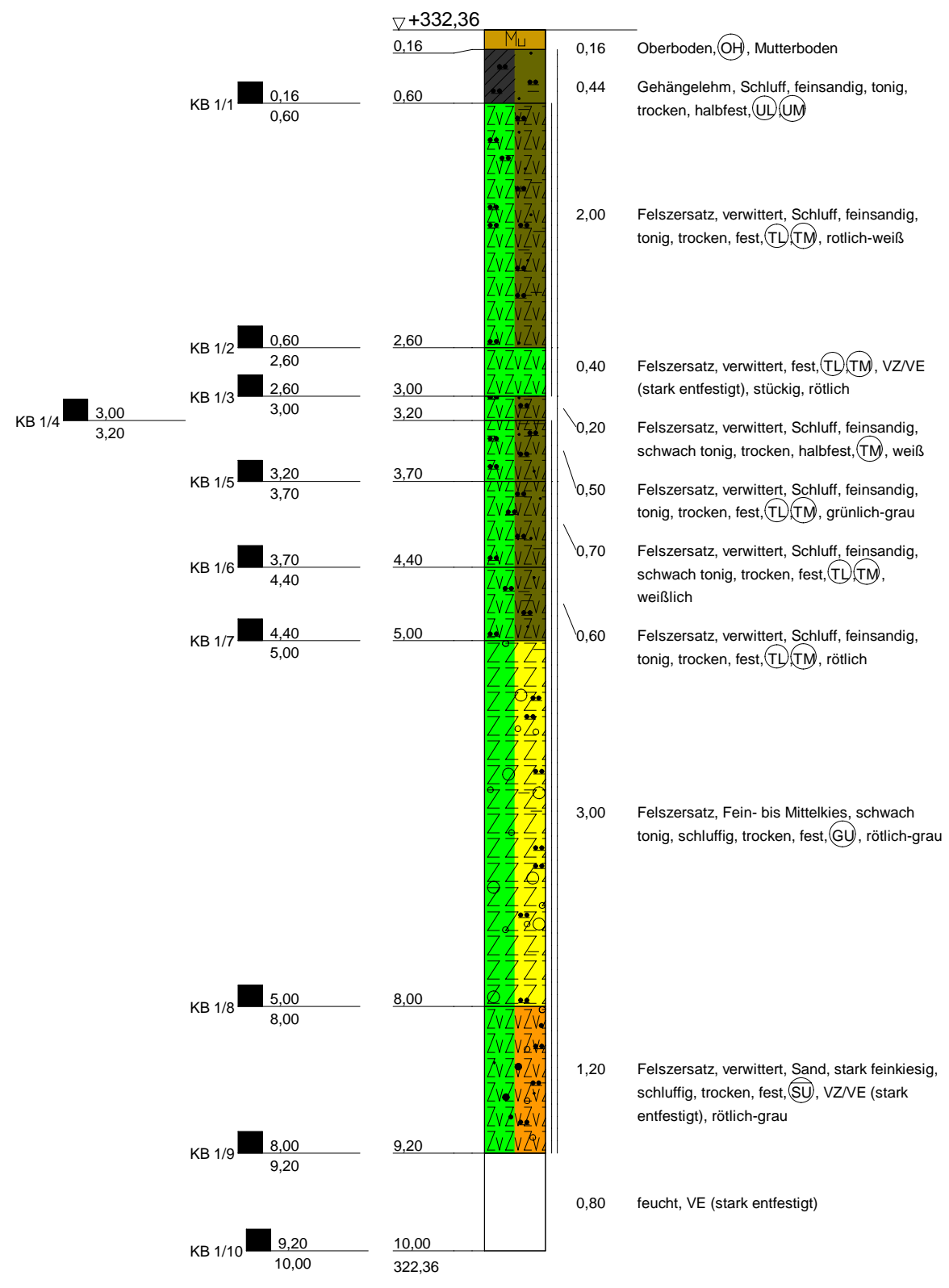
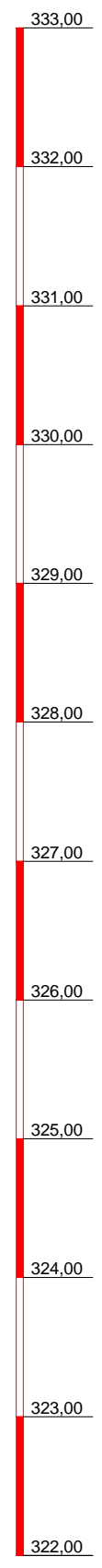


Abbruch: kein weiterer Bohrfortschritt



KB1/18
332,36 m NHN

m NHN



Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

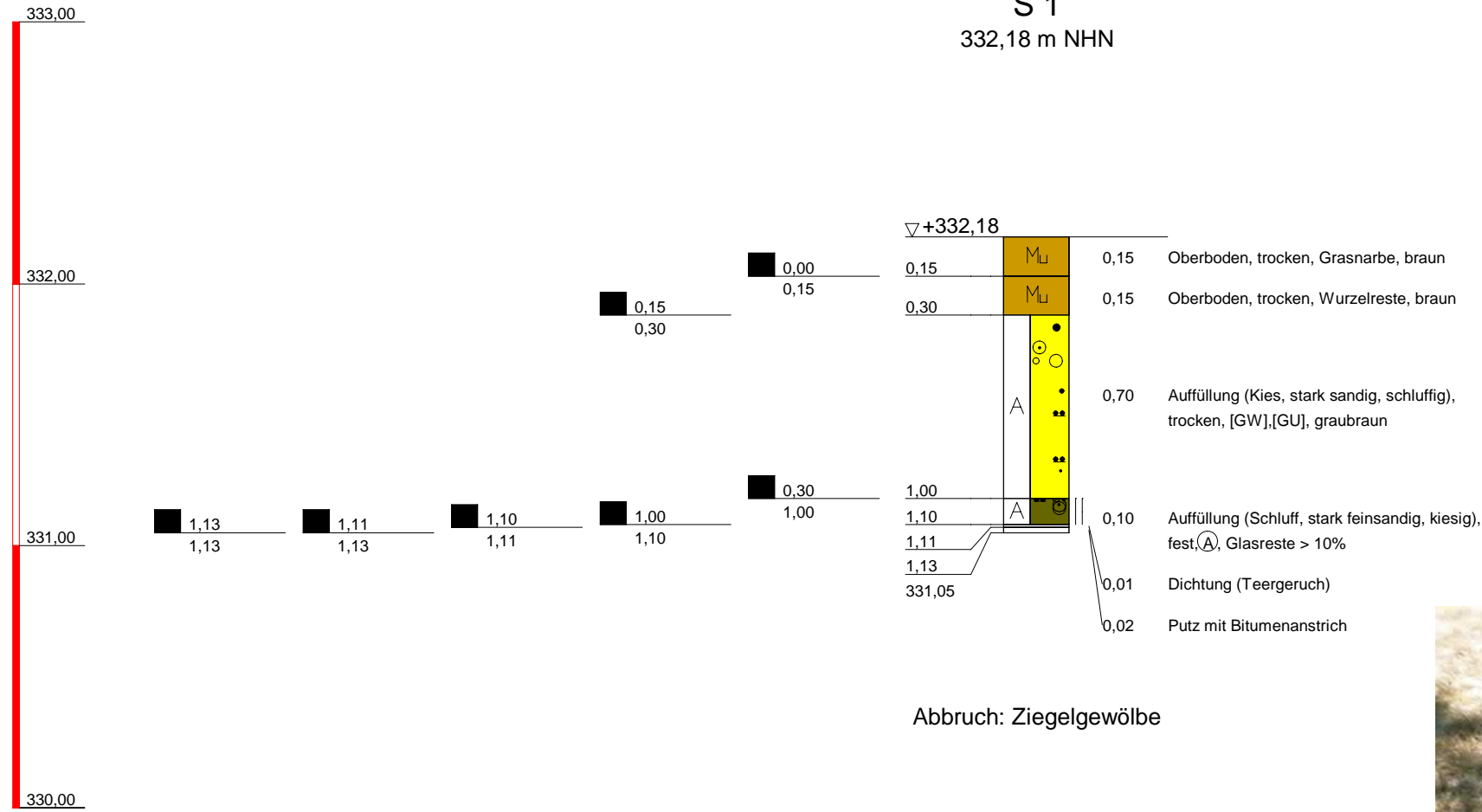
Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr:	Anlage 6.1
Projekt-Nr:	17146802
Datum:	35.KW 2018
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	Goldammer

m NHN

S 1

332,18 m NHN



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Baugrundsichtung nach DIN 4023

Plan-Nr: Anlage 6.1

Projekt-Nr: 17146802

Datum: 35. KW 201

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Goldammer

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B1/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,10	a) Auffüllung (Kies, stark sandig)				EP 1/1	1	0,10
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) [GW]				
0,30	a) Auffüllung (Kies, stark sandig)				EP 1/2	2	0,30
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) [GW]				
0,80	a) Auffüllung (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig)				EP 1/3	3	0,80
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) [TL],[TM]				
1,50	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, kiesig				EP 1/4	4	1,50
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) braun-hellgrau				
	f)	g)	h) SU⁻				
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, schluffig, schwach kiesig				EP 1/5	5	3,00
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SU,SU⁻				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung

Nr.: **B2/18 / Blatt 1**

Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,20	a) Auffüllung (Kies, stark schluffig, sandig)				EP 2/1	1	0,20
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) [GU]				
0,50	a) Gehängelehm, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 2/2	2	0,50
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braungrau				
	f)	g)	h) TL, TM				
0,70	a) Felszersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig				EP 2/3	3	0,70
	b)						
	c) halbfest	d)	e) orange-dunkelgelblich				
	f)	g)	h) TM				
1,00	a) Felszersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig				EP 2/4	4	1,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SU-				
3,00	a) Felszersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig				EP 2/5	5	3,00
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SU-				
5,00	a) Felszersatz, verwittert, Sand, stark schluffig				EP 2/6	6	5,00
	b)						
	c) fest	d)	e) hellgrau-dunkelgrau				
	f)	g)	h) SU-				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B2/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
5,20	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig		EP 2/7	7	5,20		
	b)						
	c) fest					d)	e) hellgrau
	f)					g)	h) SU⁻

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B3 A/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0,20	a) Oberboden						
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) OH	i)			
0,70	a) Auffüllung (Kies, stark sandig)		EP 3 A/1	1	0,70		
	b)						
	c)	d)	e) orange-dunkel				
	f)	g)	h) A	i)			
1,20	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, tonig		EP 3 A/2	2	1,20		
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) SU, SU⁻	i)			
1,80	a) Felsersatz, verwittert, Sand, schluffig, schwach kiesig		EP 3 A/3	3	1,80		
	b)						
	c) fest	d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SU, SU⁻	i)			
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig		EP 3 A/4	4	3,00		
	b)						
	c) halbfest	d)	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SU⁻	i)			
4,40	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig		EP 3 A/5	5	4,40		
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TL, TM	i)			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B3 A/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				e) Farbe	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
5,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig		EP 3 A/6	6	5,00			
	b)							
	c) halbfest	d)				rotbraun		
	f)	g)				h) TL, TM	i)	

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B3/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0,20	a) Oberboden (Kies, stark sandig, schluffig)		EP 3/1	1	0,20		
	b)						
	c)	d)			e) braun		
	f)	g)			h) OH i)		
0,50	a) Auffüllung (Kies, Schluff, stark sandig)		EP 3/2	2	0,50		
	b)						
	c)	d)			e) hellbraun		
	f)	g)			h) [GW],[GU] i)		
0,80	a) Gehängelehm, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig		EP 3/3	3	0,80		
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)			e) grau-braun		
	f)	g)			h) TL, TM i)		
0,90	a) Gehängelehm, Schluff, feinsandig, schwach kiesig		EP 3/4	4	0,90		
	b)						
	c) fest	d)			e) braun		
	f)	g)			h) TL, TM i)		
1,20	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig		EP 3/5	5	1,20		
	b)						
	c) fest	d)			e) grau		
	f)	g)			h) SU⁻ i)		
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark kiesig, schluffig		EP 3/6	6	3,00		
	b)						
	c)	d)			e) grau-weiß		
	f)	g)			h) SW, SU i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung

Nr.: **B3/18 / Blatt 2**

Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
3,20	a) Felsersatz, verwittert, Kies, stark sandig				EP 3/7	7	3,20
	b)						
	c)	d)	e) weiß-grau				
	f)	g)	h) GW i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B4/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0,10	a) Auffüllung (Kies, stark sandig)		EP 4/1	1	0,10		
	b)						
	c)	d)			e) grau		
	f)	g)			h) [GW] i)		
0,50	a) Auffüllung (Kies, stark sandig)		EP 4/2	2	0,50		
	b)						
	c)	d)			e) grau		
	f)	g)			h) [GW] i)		
0,80	a) Auffüllung (Kies, schwach feinsandig, stark schluffig)		EP 4/3	3	0,80		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) hellbraun-grau		
	f)	g)			h) [GU⁻] i)		
1,20	a) Auffüllung (Schluff, schwach kiesig, sandig)		EP 4/4	4	1,20		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) graubraun		
	f)	g)			h) A i)		
1,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)		EP 4/5	5	1,50		
	b)						
	c)	d)			e) braun		
	f)	g)			h) [GU] i)		
1,70	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, kiesig, stark feinsandig		EP 4/6	6	1,70		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) braun-grau		
	f)	g)			h) SU⁻ i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B4/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
2,70	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, glimmerig				EP 4/7	7	2,70
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) TL, TM				
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, sandig, schwach kiesig				EP 4/8	8	3,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TL, TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B5/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,20	a) Oberboden (Schluff, kiesig, sandig)				EP 5/1	1	0,20
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
0,70	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach kiesig)				EP 5/2	2	0,70
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) A i)				
1,10	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach kiesig, feinsandig				EP 5/3	3	1,10
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TL, TM i)				
1,60	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig				EP 5/4	4	1,60
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) SU- i)				
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 5/5	5	3,00
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) braungrau				
	f)	g)	h) TL, TM i)				
4,90	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 5/6	6	4,90
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TL, TM i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B5/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
5,80	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig				EP 5/7	7	5,80
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun-weiß				
	f)	g)	h) SU⁻				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B6/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,10	a) Auffüllung, Asphalt				EP 6/1	1	0,10
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, Brechkorn, Tragschicht, stark sandig)				EP 6/2	2	0,50
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) [GW]				
1,00	a) Auffüllung (Kies, Brechkorn, Tragschicht, stark sandig, schluffig)				EP 6/3	3	1,00
	b)						
	c)	d)	e) grau-braun				
	f)	g)	h) [GU],[GU]				
1,30	a) Auffüllung (Kies, Brechkorn, Tragschicht, stark sandig, schwach schluffig)				EP 6/4	4	1,30
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) [GW],[GU]				
2,80	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, kiesig, schwach tonig				EP 6/5	5	2,80
	b)						
	c) steif	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) SU⁻,GU⁻				
3,40	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, kiesig				EP 6/6	6	3,40
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) SU⁻				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B6/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
4,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, glimmerig				EP 6/7	7	4,00
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) SU⁻				
4,50	a) Felsersatz, verwittert, Sand, schluffig, glimmerig, schwach tonig				EP 6/8	8	4,50
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) SU⁻				
5,20	a) Felsersatz, verwittert, Sand, schluffig, schwach kiesig, glimmerig				EP6/9	9	5,20
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) SU, SU⁻				
5,40	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach feinkiesig, schwach tonig				EP 6/10	10	5,40
	b)						
	c) weich	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) TM				
6,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach tonig, feinkiesig, glimmerig				EP 6/11	11	6,00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) SU⁻				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B7/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,26	a) Auffüllung (Beton)				EP 7/1	1	0,26
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, Rundkorn, Tragschicht, stark sandig, schwach schluffig, Rundkorn)				EP 7/2	2	0,50
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) [GU], [GU]				
0,80	a) Auelehm, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 7/3	3	0,80
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) braun-dunkelgr				
	f)	g)	h) TL, TM				
1,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 7/4	4	1,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				
2,50	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig, glimmerig				EP 7/5	5	2,50
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig, glimmerig				EP 7/6	6	3,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Stadtbahnprogramm Halle, Vorhaben 14.2, Merseburger Straße Mitte**

Bohrung
Nr.: **B8/18 / Blatt 1**
Datum: **23.9.2016**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,14	a) Auffüllung (Asphalt)				EP 8/1	1	0,14
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,70	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig, Tragschicht)				EP 8/2	2	0,70
	b)						
	c) fest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) [GW],[GU]				
1,30	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach tonig				EP 8/3	3	1,30
	b)						
	c) steif	d)	e) braun-grau				
	f)	g)	h) TL, TM				
1,70	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, glimmrig				EP 8/4	4	1,70
	b)						
	c) steif	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) SU⁻				
2,50	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, glimmrig				EP 8/5	5	2,50
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				
3,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 8/6	6	3,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B9/18 / Blatt 1**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,22	a) Auffüllung (Beton)				EP 9/1	1	0,22
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,65	a) Auffüllung (Kies, Rundkorn, stark sandig, schluffig)				EP 9/2	2	0,65
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) [GU], [GU]				
0,90	a) Auelehm, Schluff, Lehm, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig				EP 9/3	3	0,90
	b)						
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) TM				
1,20	a) Gehängelehm, Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig				EP 9/4	4	1,20
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braun-dunkelgrau				
	f)	g)	h) TM				
1,50	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig				EP 9/5	5	1,50
	b)						
	c) steif	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) TL, TM				
2,60	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, stark sandig, schwach kiesig				EP 9/6	6	2,60
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e)				
	f)	g)	h) SU⁻				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B9/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
3,50	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig				B9/7	7	3,50
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) SU⁻				
4,00	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, Porphy				B9/8	8	4,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) SU⁻				
4,90	a) Felsersatz, verwittert, Sand, stark schluffig, schwach kiesig				B9/9	9	4,90
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) SU⁻				
5,10	a) Felsersatz, verwittert, Sand, schwach kiesig, schwach tonig				B9/10	10	5,10
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) TL, TM				
6,00	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, Sand, schwach kiesig				B9/11	11	6,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung

Nr.: **B10/18 / Blatt 1**

Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,25	a) Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 10/1	1	0,25
	b)						
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) TA				
0,70	a) Auffüllung (Schluff, schwach kiesig, schwach sandig)				EP 10/2	2	0,70
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) braun				
	f)	g)	h) [TL],[TM]				
1,20	a) Auffüllung (Schluff, schwach kiesig, schwach sandig)				EP 10/3	3	1,20
	b)						
	c) halbfest	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) [TL],[TM]				
1,45	a) Felsersatz, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig				EP 10/4	4	1,45
	b)						
	c) halbfest	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) TL, TM				
3,00	a) Felsersatz, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig				EP 10/5	5	3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) rotbraun-grau				
	f)	g)	h) TL, TM				
3,60	a) Felsersatz, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig				EP 10/6	6	3,60
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau				
	f)	g)	h) TL, TM				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **B10/18 / Blatt 2**
Datum: **24./25.07.201**

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
4,00	a) Felszersatz, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig		B10/7	7	4,00		
	b)						
	c) steif	d)			e) rotbraun-grau		
	f)	g)	h) TL, TM	i)			
4,60	a) Felszersatz, Sand, schluffig, Porphy, tonig		B10/8	8	4,60		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) rotbraun-gr		
	f)	g)	h) SU⁻	i)			
5,00	a) Felszersatz, Schluff, stark feinsandig		B10/9	9	5,00		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) rotbraun-grau		
	f)	g)	h) SU⁻	i)			
5,70	a) Felszersatz, Schluff, stark feinsandig		B10/10	10	5,70		
	b)						
	c) halbfest	d)			e) rotbraun-grau		
	f)	g)	h) SU⁻	i)			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **KB1/18 / Blatt 1**
Datum: **27.07.2018**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,16	a) Oberboden						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) OH				
0,60	a) Gehängelehm, Schluff, feinsandig, tonig				KB 1/1	1	0,60
	b)						
	c) halbfest	d)	e)				
	f)	g)	h) UL,UM				
2,60	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, tonig				KB 1/2	2	2,60
	b)						
	c) fest	d)	e) rotlich-weiß				
	f)	g)	h) TL,TM				
3,00	a) Felsersatz, verwittert				KB 1/3	3	3,00
	b)						
	c) fest	d)	e) rötlich				
	f)	g)	h) TL,TM				
3,20	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, schwach tonig				KB 1/4	4	3,20
	b)						
	c) halbfest	d)	e) weiß				
	f)	g)	h) TM				
3,70	a) Felsersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, tonig				KB 1/5	5	3,70
	b)						
	c) fest	d)	e) grünlich-grau				
	f)	g)	h) TL,TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung
Nr.: **KB1/18 / Blatt 2**
Datum: **27.07.2018**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
4,40	a) Felszersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, schwach tonig					KB 1/6	6	4,40
	b)							
	c) fest	d)	e) weißlich					
	f)	g)	h) TL, TM	i)				
5,00	a) Felszersatz, verwittert, Schluff, feinsandig, tonig					KB 1/7	7	5,00
	b)							
	c) fest	d)	e) rötlich					
	f)	g)	h) TL, TM	i)				
8,00	a) Felszersatz, Fein- bis Mittelkies, schwach tonig, schluffig					KB 1/8	8	8,00
	b)							
	c) fest	d)	e) rötlich-grau					
	f)	g)	h) GU	i)				
9,20	a) Felszersatz, verwittert, Sand, stark feinkiesig, schluffig					KB 1/9	9	9,20
	b)							
	c) fest	d)	e) rötlich-grau					
	f)	g)	h) SU	i)				
10,00	a)					KB 1/10	10	10,00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **6.1**
Bericht: **874**
AZ: **17146802**

Bauvorhaben: **Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße**

Bohrung

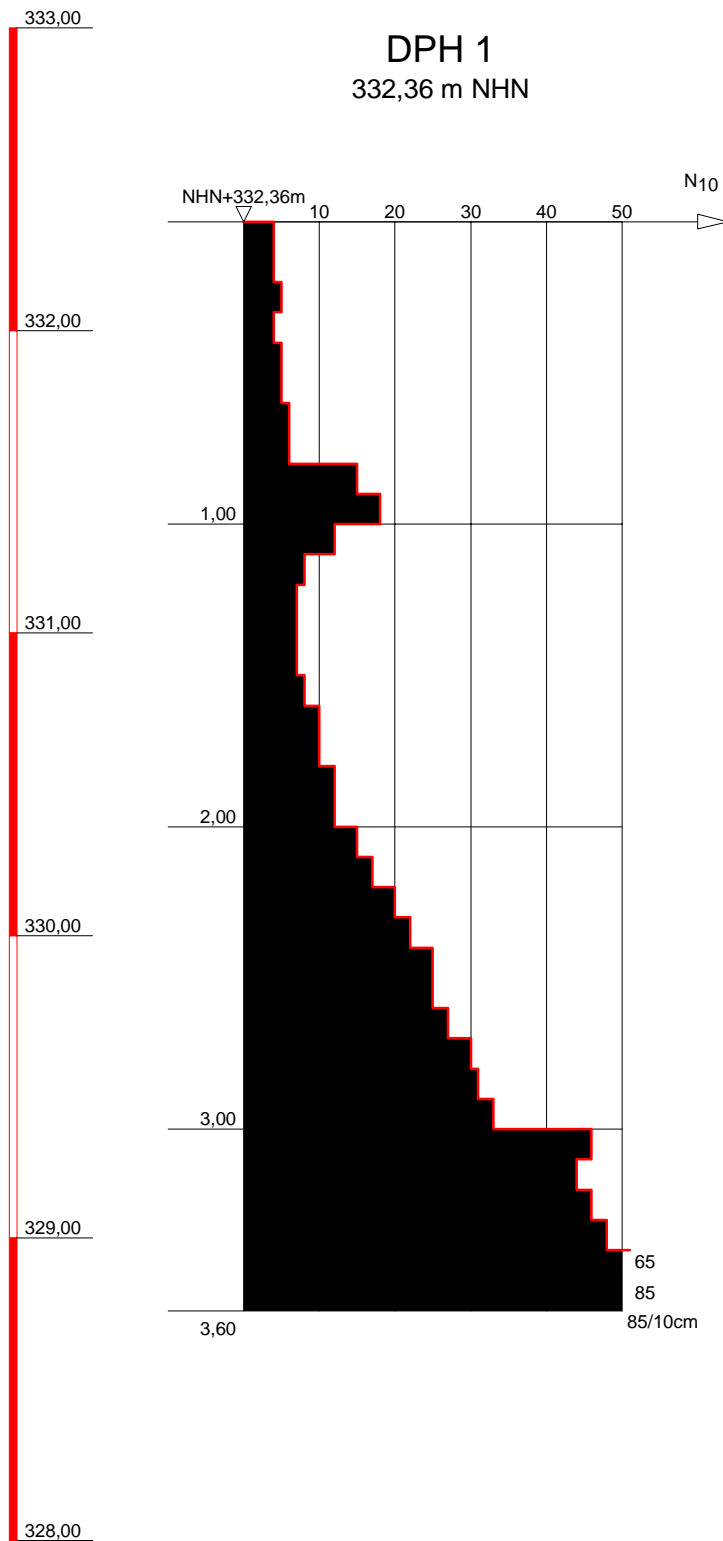
Nr.: **S 1 / Blatt 1**

Datum: **24./25.07.201**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,15	a) Oberboden					1	0,15
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h)				
0,30	a) Oberboden					2	0,30
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h)				
1,00	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig)					3	1,00
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) [GW],[GU]				
1,10	a) Auffüllung (Schluff, stark feinsandig, kiesig)					4	1,10
	b)						
	c) fest	d)	e)				
	f)	g)	h) A				
1,11	a)					5	1,11
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1,13	a)					6 7	1,13 1,13
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Rammsondierungen

Plan-Nr: Anlage 6.2

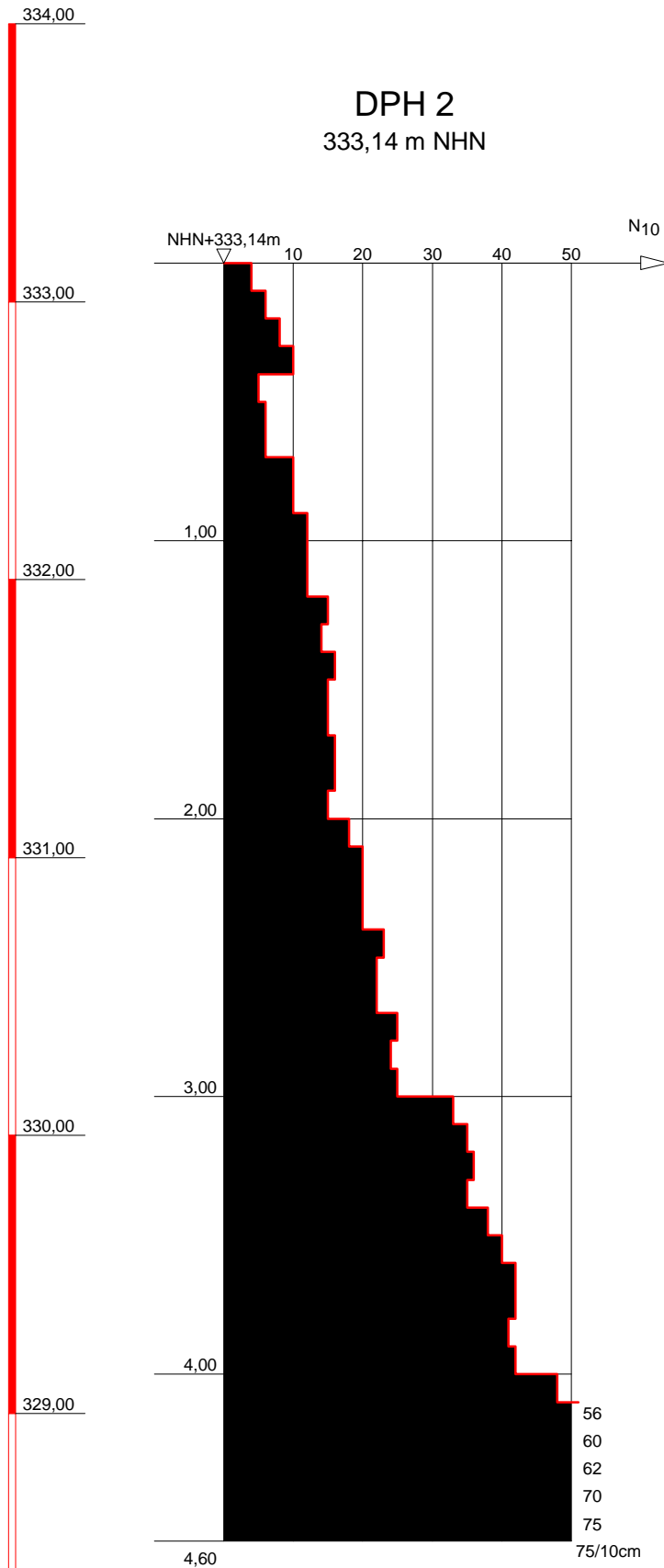
Projekt-Nr: 17146802

Datum: 35. KW 201

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Goldammer

NHN+m



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Rammsondierungen

Plan-Nr: Anlage 6.2

Projekt-Nr: 17146802

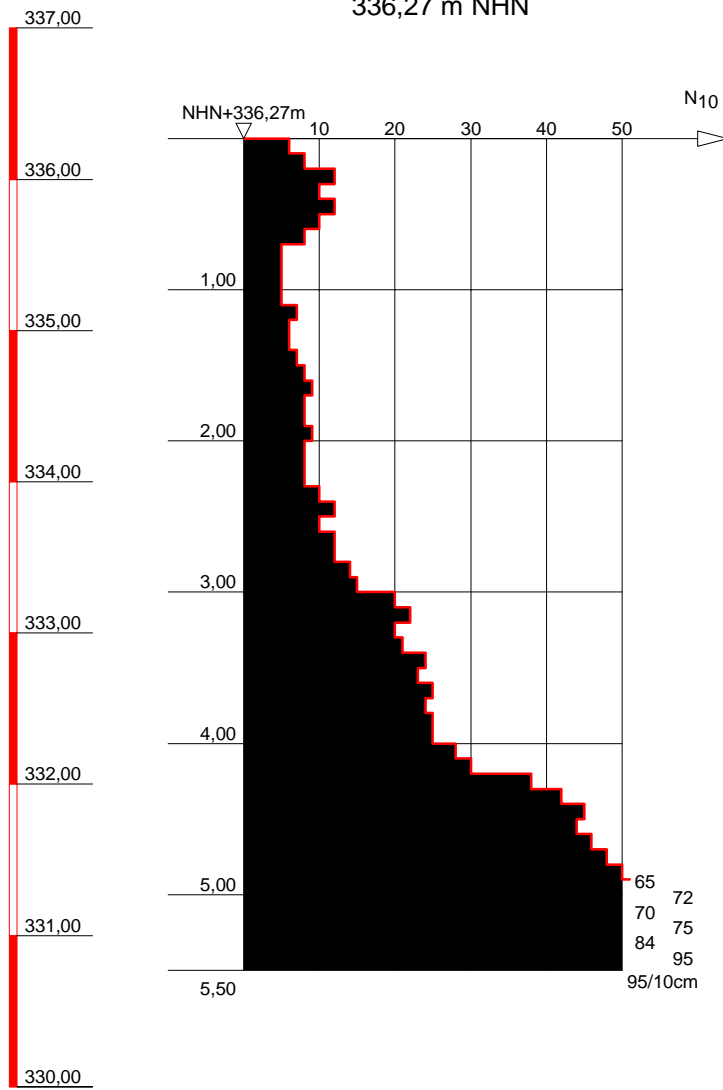
Datum: 35.KW 2018

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Goldammer

NHN+m

DPH 3 336,27 m NHN



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Rammsondierungen

Plan-Nr: Anlage 6.2

Projekt-Nr: 17146802

Datum: 35.KW 2018

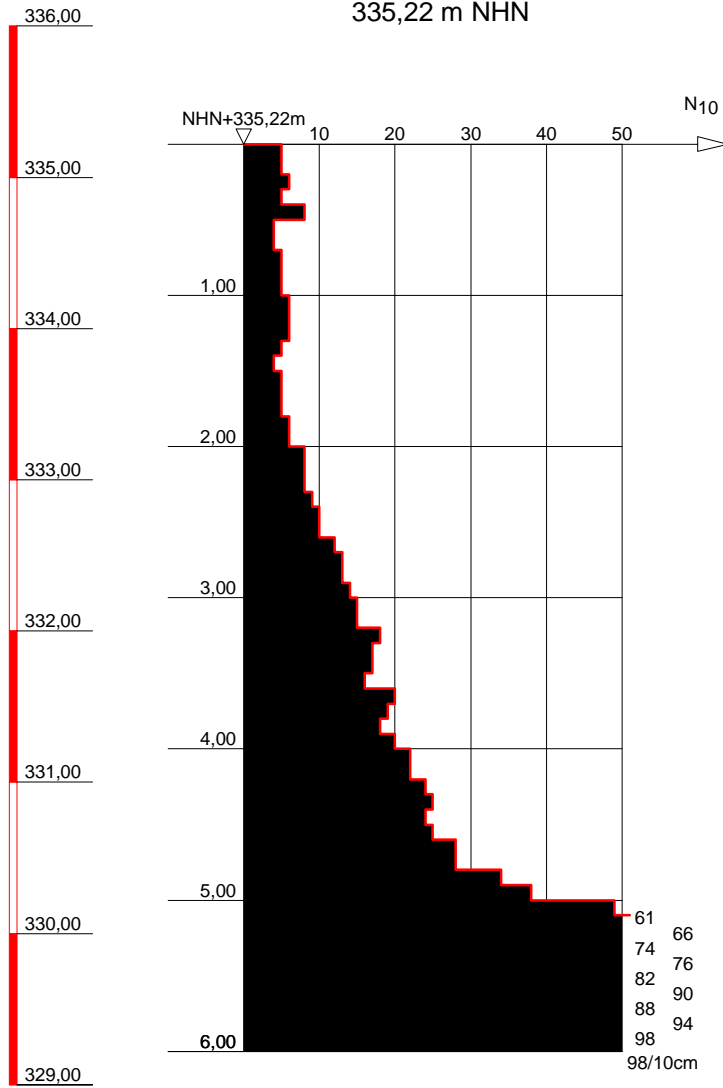
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Goldammer

NHN+m

DPH 4

335,22 m NHN



iproplan[®]
Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße

Planbezeichnung:
Darstellung der Rammsondierungen

Plan-Nr: Anlage 6.2

Projekt-Nr: 17146802

Datum: 35. KW 201

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Goldammer

A 7

Laboruntersuchungen Boden

- 7.1 Korngrößenverteilungen**
- 7.2 Zustandsgrenzen**
- 7.3 Glühverlust**
- 7.4 Wassergehalt**

Körnungslinie

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 7
 Bezeichnung: B 4/3
 Bodenart: U, t, fs', gs', fg', mg'
 Tiefe:
 k [m/s] (Kaubisch): -
 Entnahmestelle: B 4
 U/Cc 34.2/0.4
 T/U/S/G [%]: 16.8 / 45.6 / 20.7 / 16.9
 d10/d30/d60 [mm]: 0.001 / 0.005 / 0.050
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 244.95
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 159.55
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	13.16	5.37	94.63
8.0	8.38	3.42	91.21
4.0	7.26	2.96	88.24
2.0	13.61	5.55	82.69
1.0	7.64	3.12	79.57
0.5	7.94	3.24	76.33
0.25	7.20	2.94	73.39
0.125	4.57	1.86	71.52
0.063	21.23	8.67	62.86
0.06	0.56	0.23	62.63
Schale	153.41	62.63	-
Summe	244.95		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	49.90	49.90	0.0058	18.9	-0.19	49.71	31.34
0	1	49.84	49.84	0.0046	18.9	-0.19	49.65	31.30
0	2	49.10	49.10	0.0063	18.9	-0.19	48.91	30.83
0	5	49.84	49.84	0.0021	18.9	-0.19	49.65	31.30
0	15	45.80	45.80	0.0048	19.0	-0.17	45.63	28.76
1	0	40.00	40.00	0.0036	19.3	-0.12	39.88	25.14
2	0	36.30	36.30	0.0030	19.5	-0.09	36.21	22.83
5	30	28.60	28.60	0.0022	20.5	0.09	28.69	18.09
23	30	14.10	14.10	0.0014	20.1	0.02	14.12	8.90

iproplan Planungsgesellschaft mbH

Bernhardstraße 68

09126 Chemnitz

Tel.: 0371 / 5265402

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Körnungslinie

Chemnitz

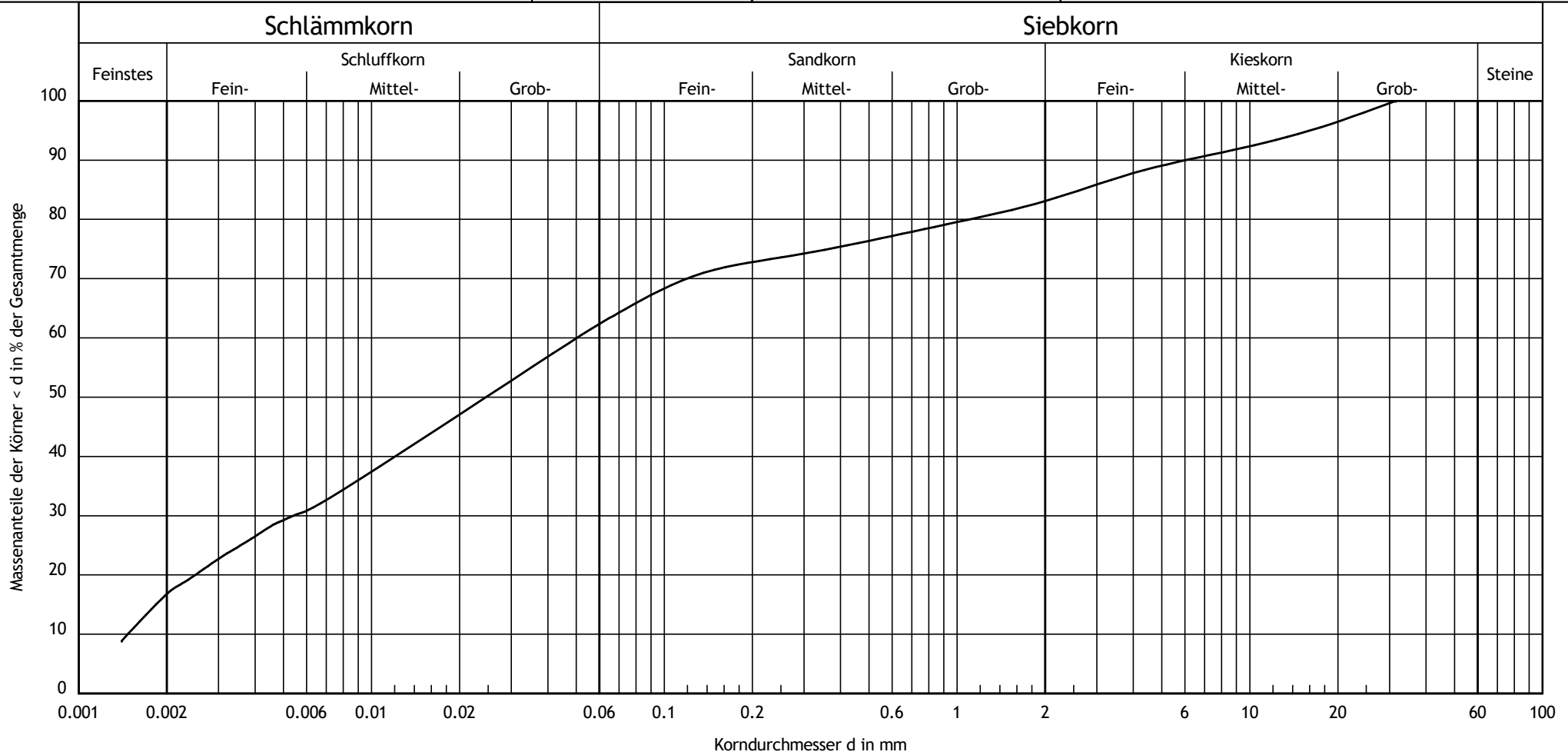
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:



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

B 4/3
 U, t, fs', gs', fg', mg'
 -
 B 4
 34.2/0.4
 16.8/45.6/20.7/16.9

Bemerkungen:
 B 4/3
 geprüft:

Bericht:
 17146802
 Anlage:

Körnungslinie

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 7
 Bezeichnung: B 6/8
 Bodenart: S, u, t'
 Tiefe:
 k [m/s] (Kaubisch): 2.329E-8
 Entnahmestelle: B 6
 U/Cc 145.7/0.3
 T/U/S/G [%]: 13.2 / 26.1 / 58.9 / 1.8
 d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.010 / 0.242
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 184.76
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 72.86
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	3.10	1.68	98.32
1.0	4.90	2.65	95.67
0.5	30.20	16.35	79.32
0.25	37.10	20.08	59.24
0.125	21.00	11.37	47.88
0.063	15.60	8.44	39.43
0.06	0.00	0.00	39.43
Schale	72.86	39.43	-
Summe	184.76		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	40.90	40.90	0.0380	19.2	-0.14	40.76	35.43
0	1	38.60	38.60	0.0301	19.2	-0.14	38.46	33.43
0	2	37.20	37.20	0.0225	19.2	-0.14	37.06	32.21
0	5	35.90	35.90	0.0149	19.4	-0.11	35.79	31.11
0	13	34.60	34.60	0.0096	19.6	-0.07	34.53	30.01
1	0	30.40	30.40	0.0050	20.0	0.00	30.40	26.43
2	0	26.70	26.70	0.0039	20.2	0.04	26.74	23.24
5	15	21.00	21.00	0.0027	20.2	0.04	21.04	18.29
24	0	9.20	9.20	0.0015	19.9	-0.02	9.18	7.98

iproplan Planungsgesellschaft mbH

Bernhardstraße 68

09126 Chemnitz

Tel.: 0371 / 5265402

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Körnungslinie

Chemnitz

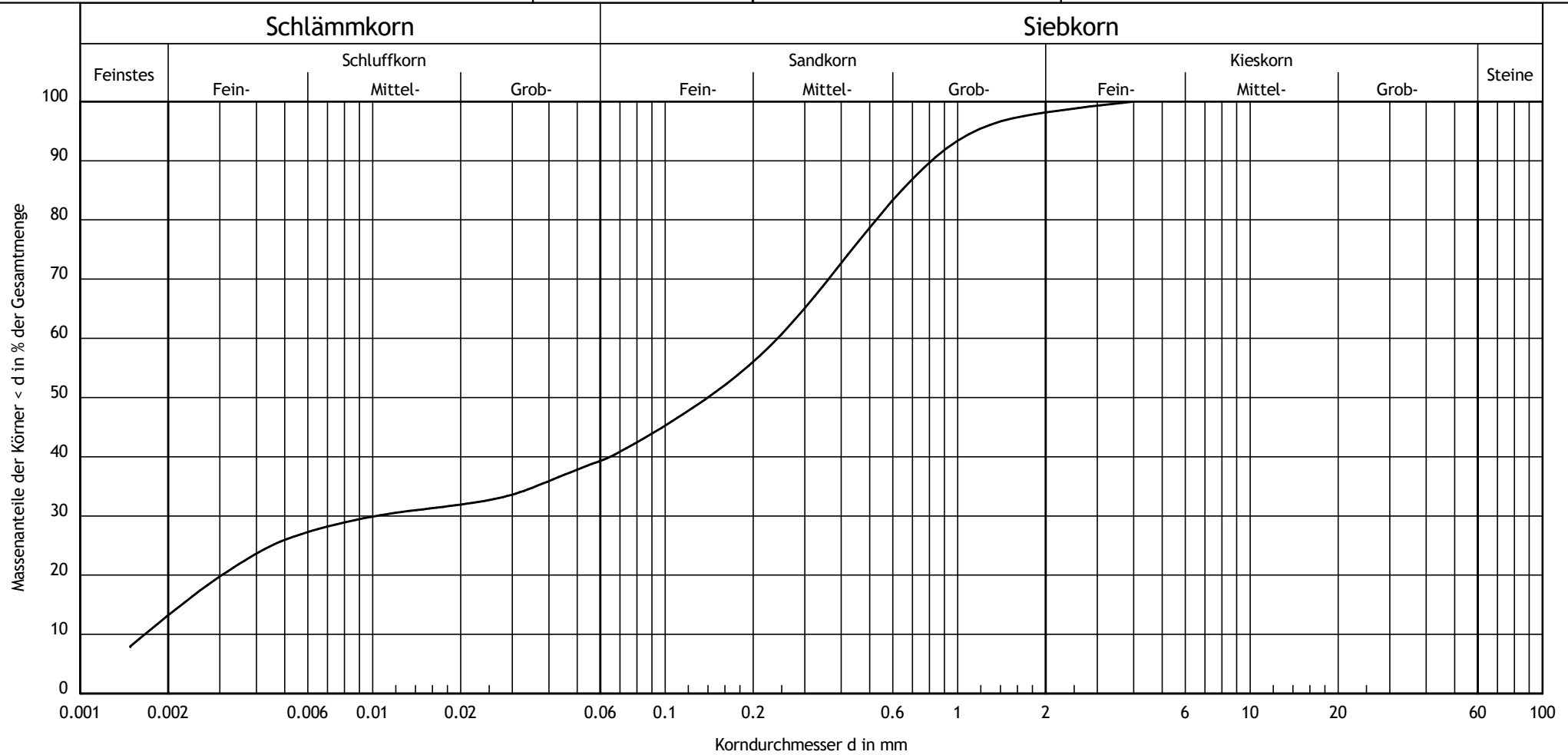
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:



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

B 6/8
 S, u, t'
 $2.3 \cdot 10^{-8}$
 B 6
 145.7/0.3
 13.2/26.1/58.9/1.8

Bemerkungen:
 B 6/8
 geprüft:

Bericht:
 17146802
 Anlage:

Körnungslinie

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 7
 Bezeichnung: B 10/8
 Bodenart: S, u, t'
 Tiefe:
 k [m/s] (Kaubisch): 9.822E-8
 Entnahmestelle: B 10
 U/Cc 210.8/2.2
 T/U/S/G [%]: 11.6 / 20.3 / 63.4 / 4.7
 d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.038 / 0.372
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 188.98
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 59.68
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	8.51	4.50	95.50
1.0	10.87	5.75	89.75
0.5	36.35	19.24	70.51
0.25	46.67	24.69	45.81
0.125	17.20	9.10	36.71
0.063	7.55	3.99	32.72
0.06	2.15	1.14	31.58
Schale	59.68	31.58	-
Summe	188.98		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	36.20	36.20	0.0470	19.0	-0.17	36.03	30.62
0	1	35.10	35.10	0.0345	19.0	-0.17	34.93	29.68
0	2	34.00	34.00	0.0253	19.0	-0.17	33.83	28.75
0	5	31.80	31.80	0.0170	19.1	-0.16	31.64	26.89
0	15	29.70	29.70	0.0103	19.4	-0.11	29.59	25.15
1	10	25.00	25.00	0.0053	19.9	-0.02	24.98	21.23
2	0	21.80	21.80	0.0043	20.0	0.00	21.80	18.53
6	0	17.70	17.70	0.0026	20.4	0.07	17.77	15.10
24	0	9.20	9.20	0.0015	19.8	-0.04	9.16	7.79

iproplan Planungsgesellschaft mbH

Bernhardstraße 68

09126 Chemnitz

Tel.: 0371 / 5265402

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Körnungslinie

Chemnitz

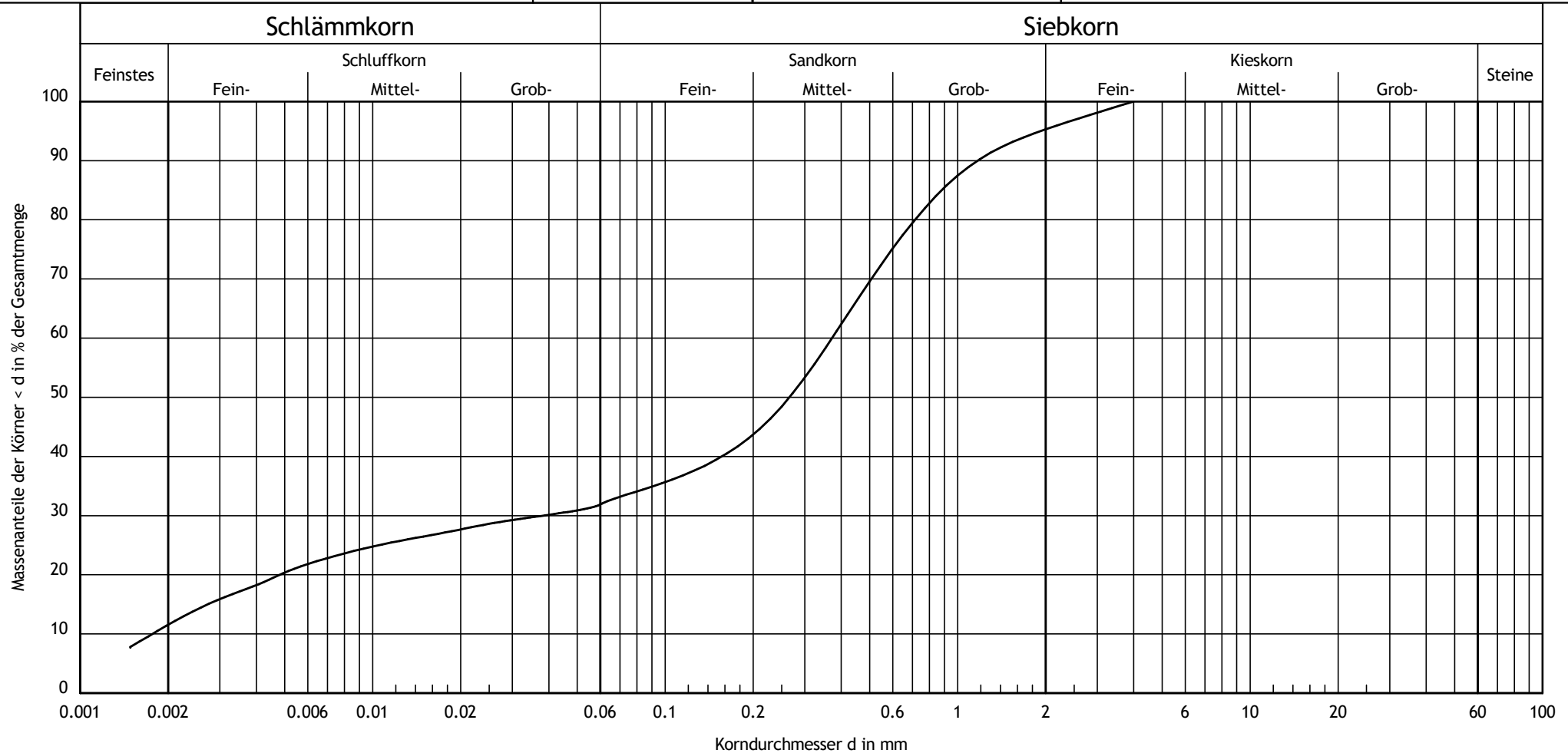
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:



Bezeichnung:	B 10/8
Bodenart:	S, u, t'
Tiefe:	
k [m/s] (Kaubisch):	$9.8 \cdot 10^{-8}$
Entnahmestelle:	B 10
U/Cc	210.8/2.2
T/U/S/G [%]:	11.6/20.3/63.4/4.7
Signatur	

Bemerkungen:
B 10/8
geprüft:

Bericht:
17146802
Anlage:

Körnungslinie

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 7
 Bezeichnung: HS 1/3
 Bodenart: G, u, fs', ms', gs'
 Tiefe:
 k [m/s] (Beyer): 1.435E-6
 Entnahmestelle: HS 1
 U/Cc 129.5/0.8
 T/U/S/G [%]: 3.5 / 18.5 / 38.0 / 40.0
 d10/d30/d60 [mm]: 0.015 / 0.155 / 2.003
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 191.88
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 47.48
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	23.30	12.14	87.86
8.0	15.32	7.98	79.88
4.0	20.13	10.49	69.38
2.0	17.96	9.36	60.03
1.0	18.50	9.64	50.39
0.5	13.00	6.78	43.61
0.25	18.50	9.64	33.97
0.125	11.20	5.84	28.13
0.063	10.44	5.44	22.69
0.06	0.99	0.51	22.18
Schale	42.55	22.18	-
Summe	191.88		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	28.60	28.60	0.0589	18.5	-0.26	28.34	21.26
0	1	26.20	26.20	0.0439	18.5	-0.26	25.94	19.46
0	2	22.50	22.50	0.0333	18.6	-0.24	22.26	16.70
0	5	17.90	17.90	0.0226	19.0	-0.17	17.73	13.30
0	15	12.10	12.10	0.0142	19.1	-0.16	11.94	8.96
1	0	7.80	7.80	0.0074	19.5	-0.09	7.71	5.78
2	0	5.70	5.70	0.0053	20.5	0.09	5.79	4.34
6	0	5.30	5.30	0.0031	20.6	0.11	5.41	4.06
24	0	4.30	4.30	0.0016	20.1	0.02	4.32	3.24

iproplan Planungsgesellschaft mbH

Bernhardstraße 68

09126 Chemnitz

Tel.: 0371 / 5265402

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Körnungslinie

Chemnitz

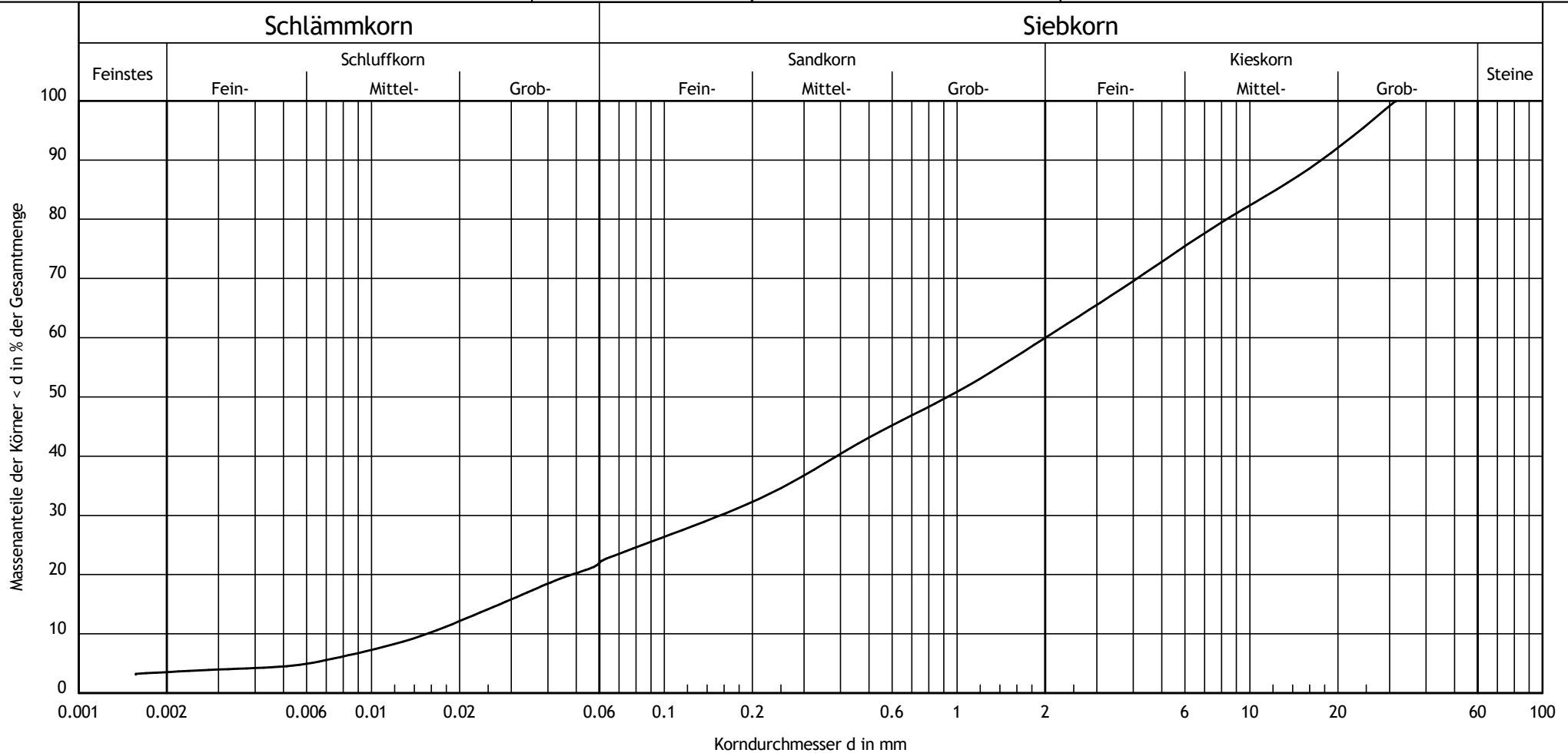
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:



Bezeichnung:	HS 1/3
Bodenart:	G, u, fs', ms', gs'
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	1.4 · 10 ⁻⁶
Entnahmestelle:	HS 1
U/Cc	129.5/0.8
T/U/S/G [%]:	3.5/18.5/38.0/40.0
Signatur	

Bemerkungen:

HS 1/3

geprüft:

Bericht:
17146802
Anlage:

Körnungslinie

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 7
 Bezeichnung: KB 1/9
 Bodenart: S, fg, u
 Tiefe:
 k [m/s] (Beyer): 2.082E-7
 Entnahmestelle: KB 1
 U/Cc 318.0/2.2
 T/U/S/G [%]: 4.2 / 19.3 / 38.7 / 37.8
 d10/d30/d60 [mm]: 0.006 / 0.155 / 1.873
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 211.50
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 49.80
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	9.16	4.33	95.67
2.0	79.84	37.75	57.92
1.0	25.40	12.01	45.91
0.5	15.40	7.28	38.63
0.25	10.20	4.82	33.81
0.125	11.80	5.58	28.23
0.063	9.66	4.57	23.66
0.06	0.24	0.11	23.55
Schale	49.80	23.55	-
Summe	211.50		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	30.40	30.40	0.0562	18.7	-0.22	30.18	22.91
0	1	27.80	27.80	0.0423	18.7	-0.22	27.58	20.94
0	2	26.70	26.70	0.0306	18.7	-0.22	26.48	20.10
0	5	24.00	24.00	0.0204	18.9	-0.19	23.81	18.08
0	15	21.10	21.10	0.0124	19.1	-0.16	20.94	15.90
1	0	14.80	14.80	0.0068	19.3	-0.12	14.68	11.15
2	0	11.40	11.40	0.0050	19.9	-0.02	11.38	8.64
6	0	7.70	7.70	0.0030	20.2	0.04	7.74	5.87
23	50	4.30	4.30	0.0016	19.6	-0.07	4.23	3.21

iproplan Planungsgesellschaft mbH

Bernhardstraße 68

09126 Chemnitz

Tel.: 0371 / 5265402

Bearbeiter: Klink

Datum: 03.09.2018

Körnungslinie

Chemnitz

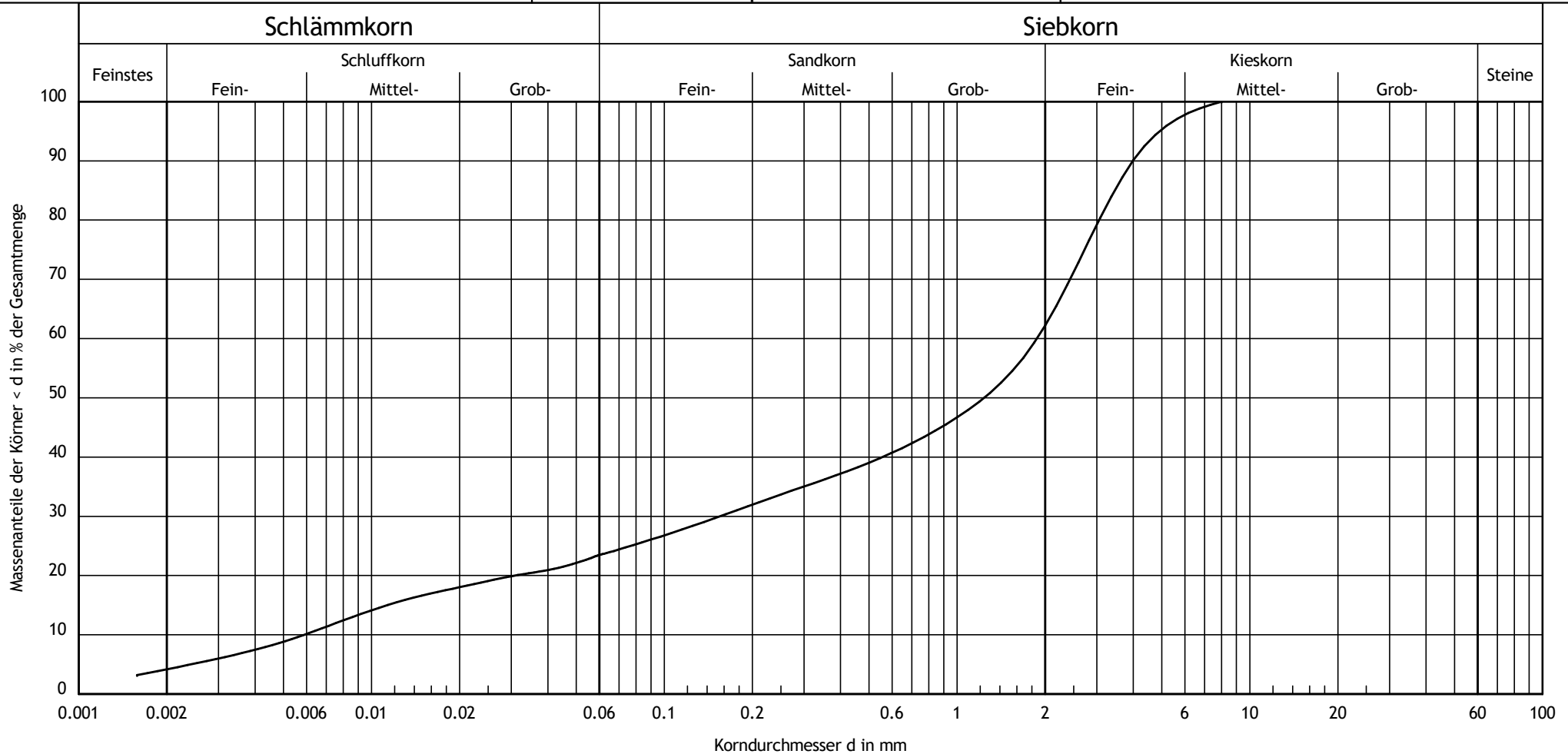
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Prüfungsnummer: 17146802

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Probenehmer:



Bezeichnung:	KB 1/9
Bodenart:	S, fg, u
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	$2.1 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KB 1
U/Cc	318.0/2.2
T/U/S/G [%]:	4.2/19.3/38.7/37.8
Signatur	

Bemerkungen:

KB 1/9

geprüft:

Bericht:
 17146802
 Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 04.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

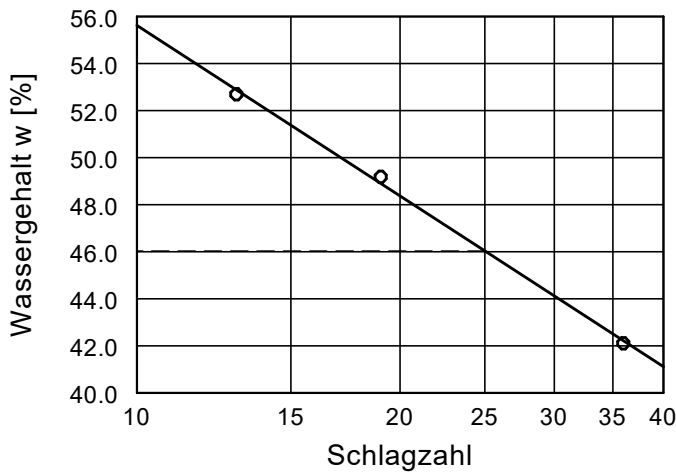
Entnahmestelle: B 2/3

Tiefe:

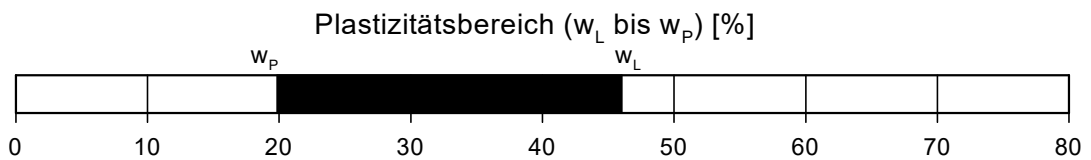
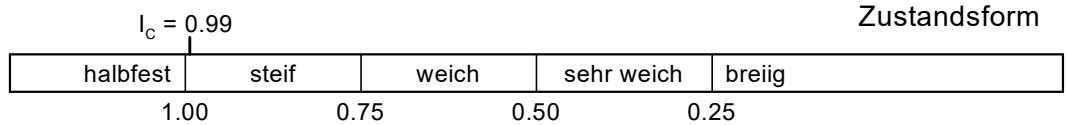
Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

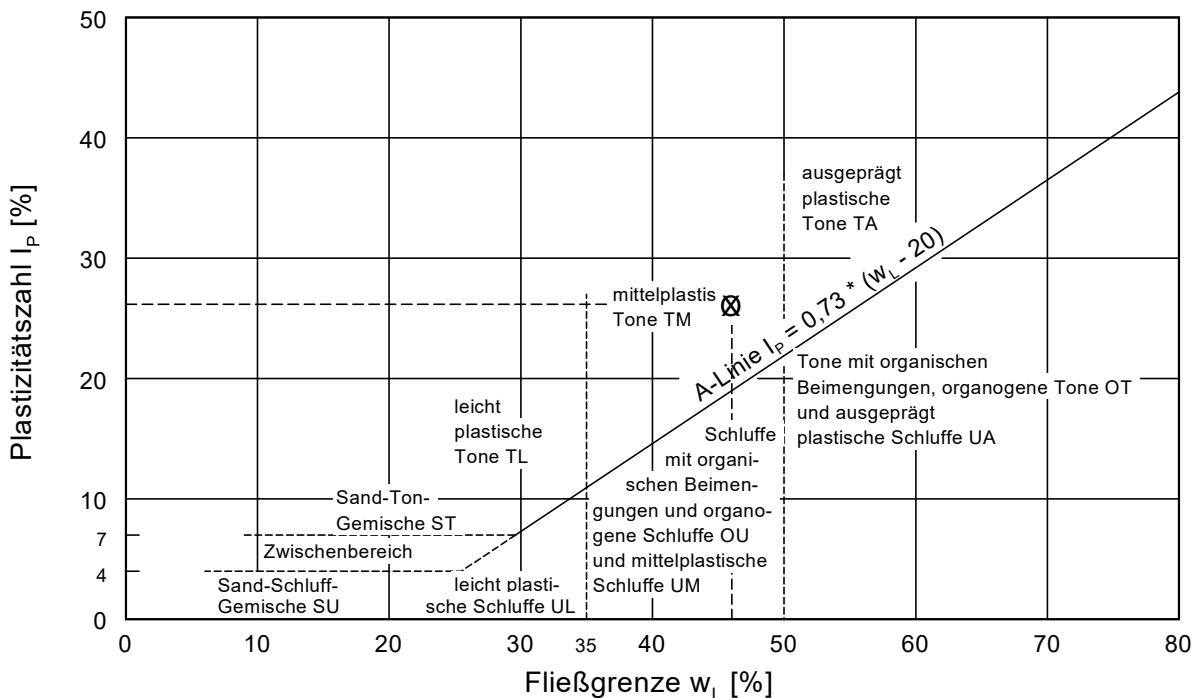
Probe entnommen am:



Wassergehalt w =	19.5 %
Fließgrenze w_L =	46.0 %
Ausrollgrenze w_P =	19.8 %
Plastizitätszahl I_P =	26.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn \ddot{u} =	5.3 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	9.7 %
Korr. Wassergehalt =	20.0 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 05.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

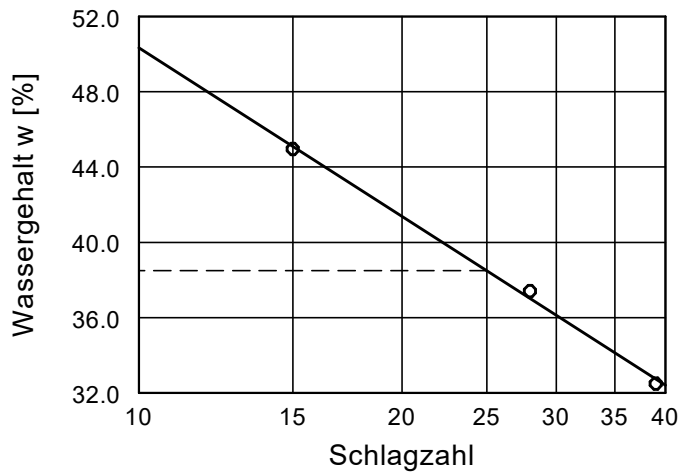
Entnahmestelle: B 6/10

Tiefe:

Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

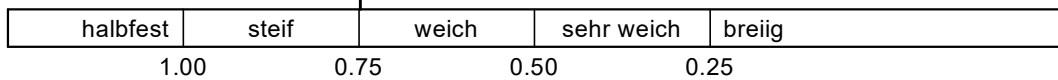
Probe entnommen am:



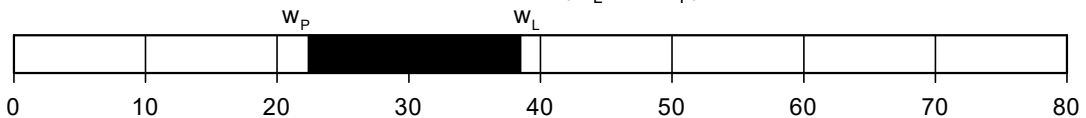
Wassergehalt $w =$	23.6 %
Fließgrenze $w_L =$	38.5 %
Ausrollgrenze $w_P =$	22.4 %
Plastizitätszahl $I_P =$	16.1 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.75
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	19.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	11.8 %
Korr. Wassergehalt $=$	26.4 %

Zustandsform

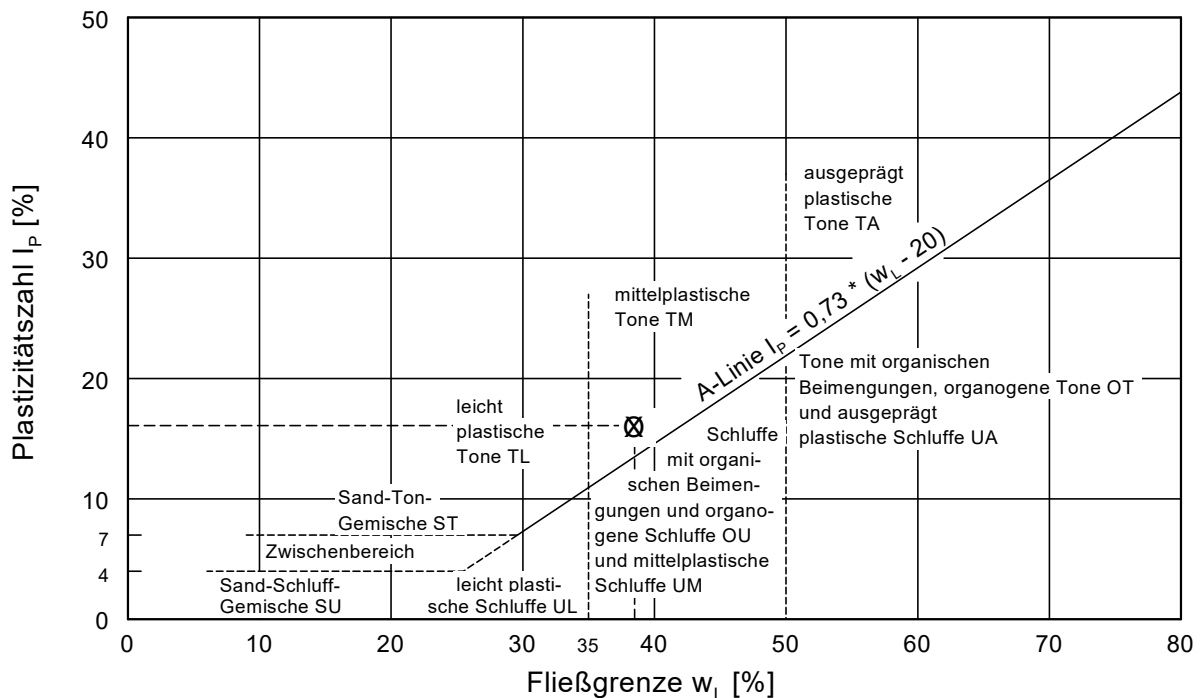
$I_C = 0.75$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 05.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

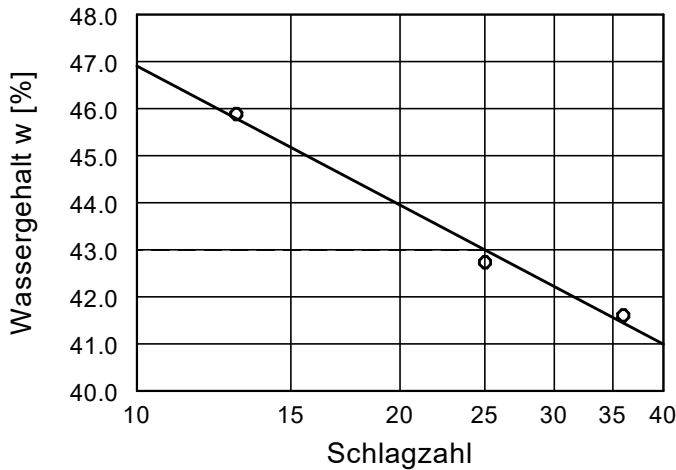
Entnahmestelle: B 9/3

Tiefe:

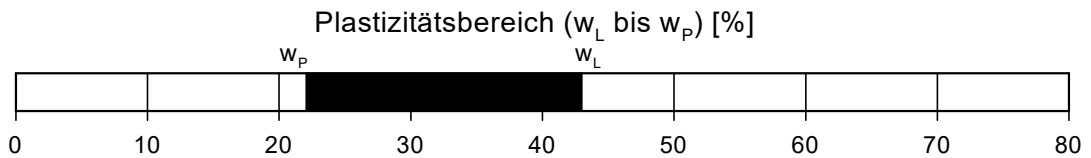
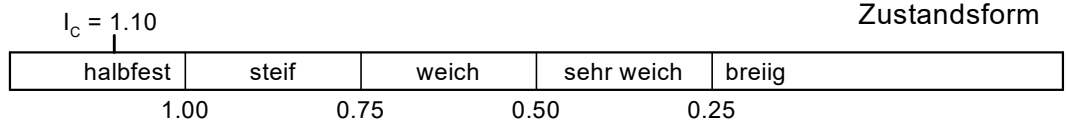
Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

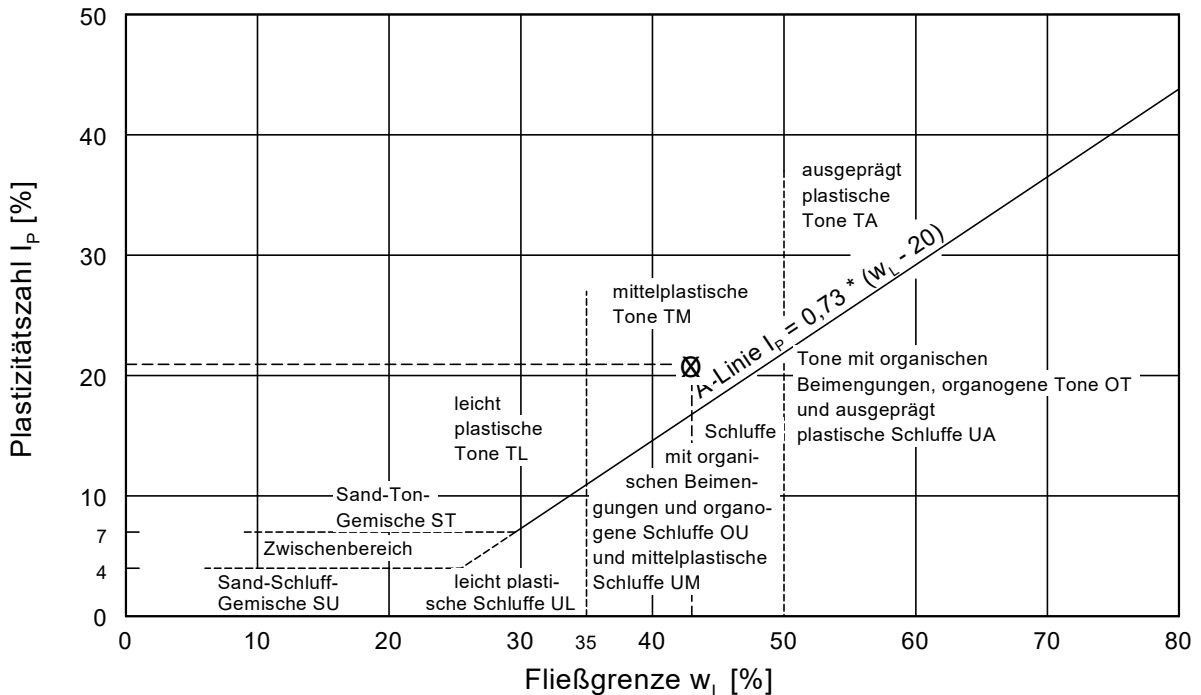
Probe entnommen am:



Wassergehalt w =	20.0 %
Fließgrenze w_L =	43.0 %
Ausrollgrenze w_P =	22.1 %
Plastizitätszahl I_P =	20.9 %
Konsistenzzahl I_C =	1.10
Anteil Überkorn \ddot{u} =	30.8 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	20.0 %
Korr. Wassergehalt =	19.9 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 05.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

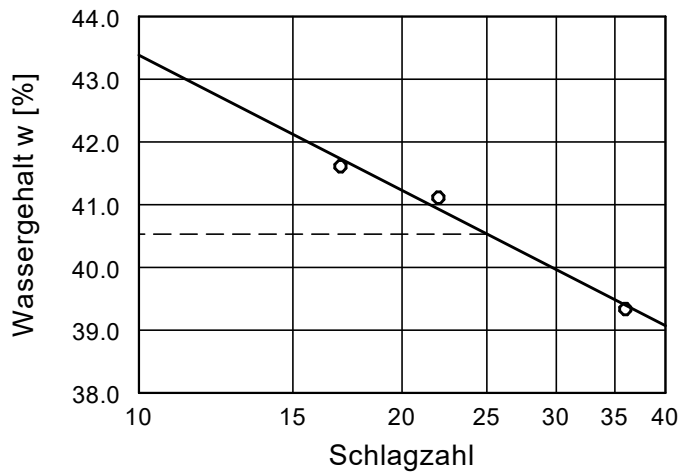
Entnahmestelle: B 9/4

Tiefe:

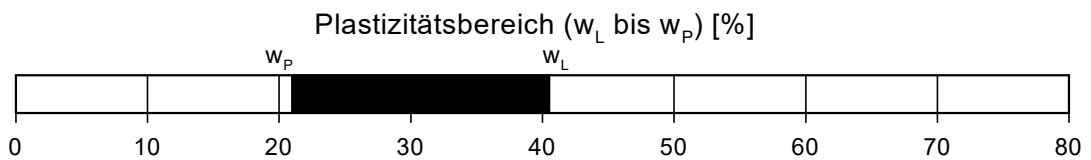
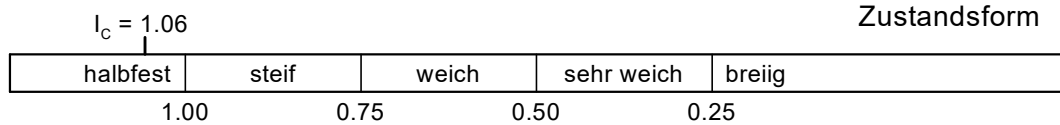
Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

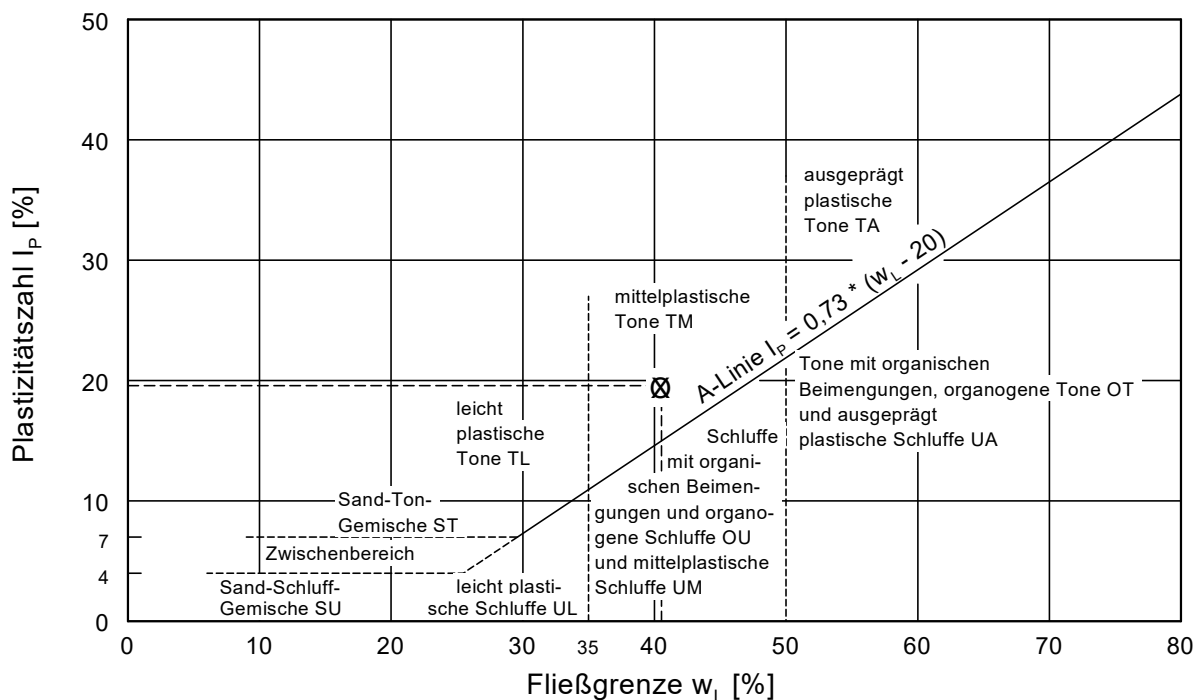
Probe entnommen am:



Wassergehalt $w =$	19.8 %
Fließgrenze $w_L =$	40.5 %
Ausrollgrenze $w_P =$	21.0 %
Plastizitätszahl $I_P =$	19.5 %
Konsistenzzahl $I_C =$	1.06
Anteil Überkorn $\ddot{u} =$	4.5 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} =$	19.9 %
Korr. Wassergehalt $=$	19.8 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 05.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

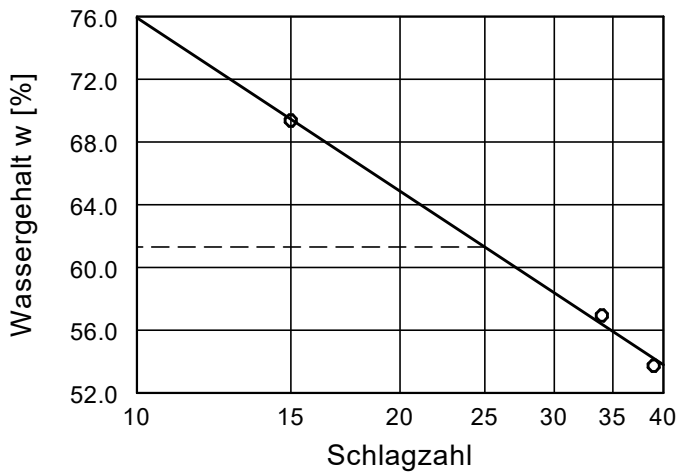
Entnahmestelle: B 10/7

Tiefe:

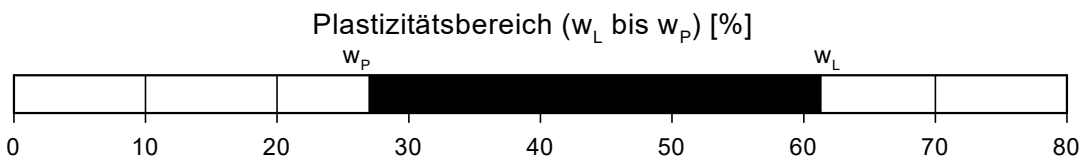
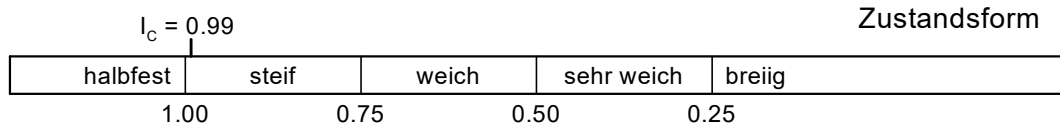
Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

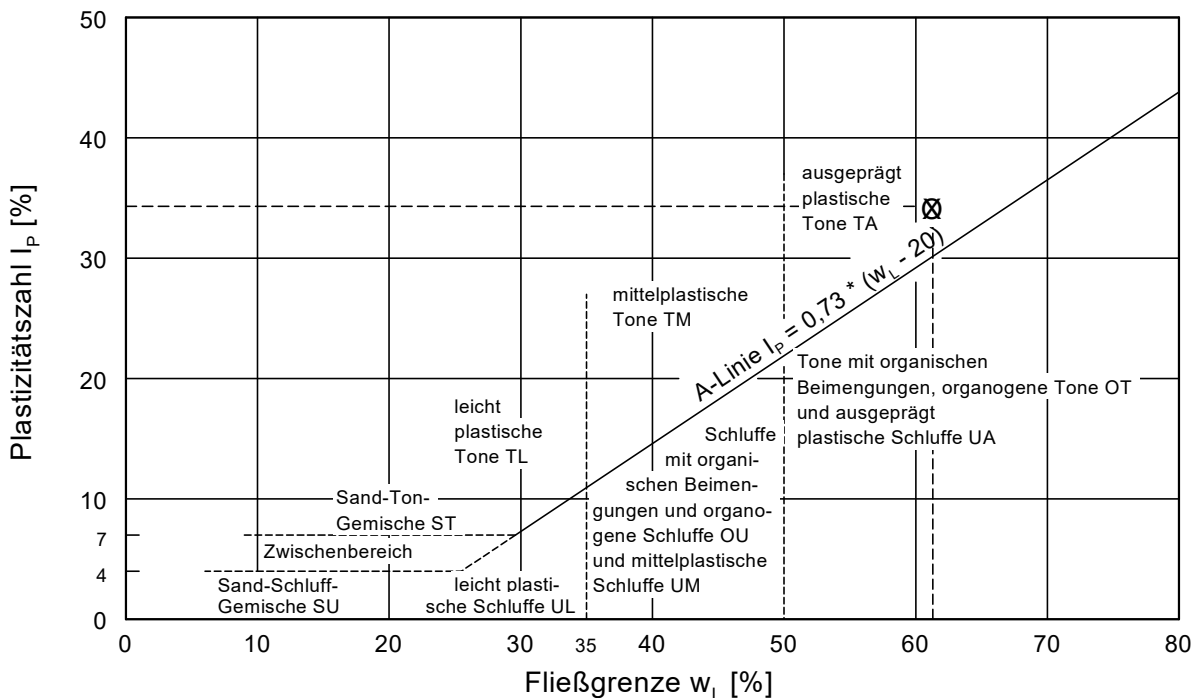
Probe entnommen am:



Wassergehalt w =	26.8 %
Fließgrenze w_L =	61.3 %
Ausrollgrenze w_P =	27.0 %
Plastizitätszahl I_P =	34.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn \ddot{u} =	3.5 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	13.4 %
Korr. Wassergehalt =	27.3 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Chemnitz

Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum

Bearbeiter: Klink

Datum: 04.09.2018

Prüfungsnummer: 17146802

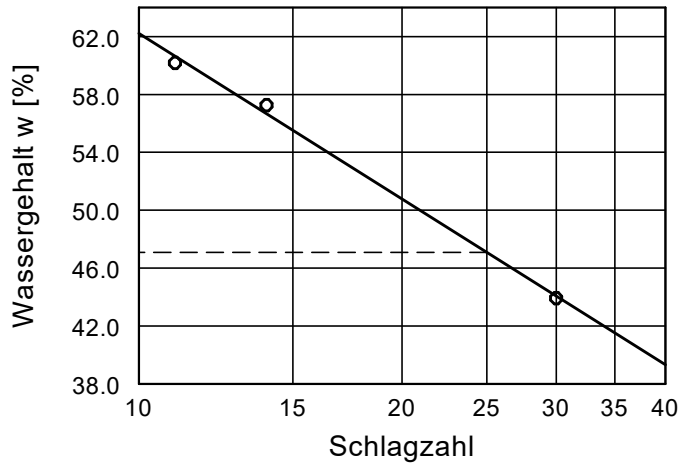
Entnahmestelle: KB 1/4

Tiefe:

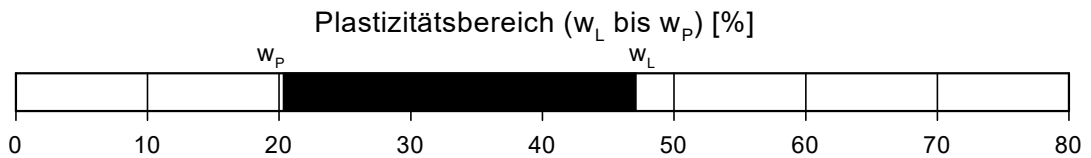
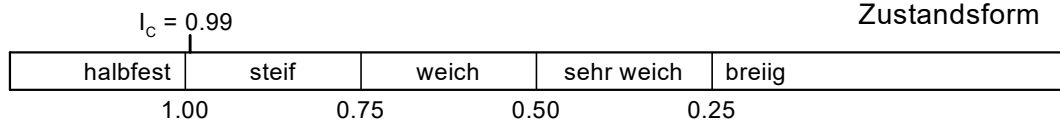
Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

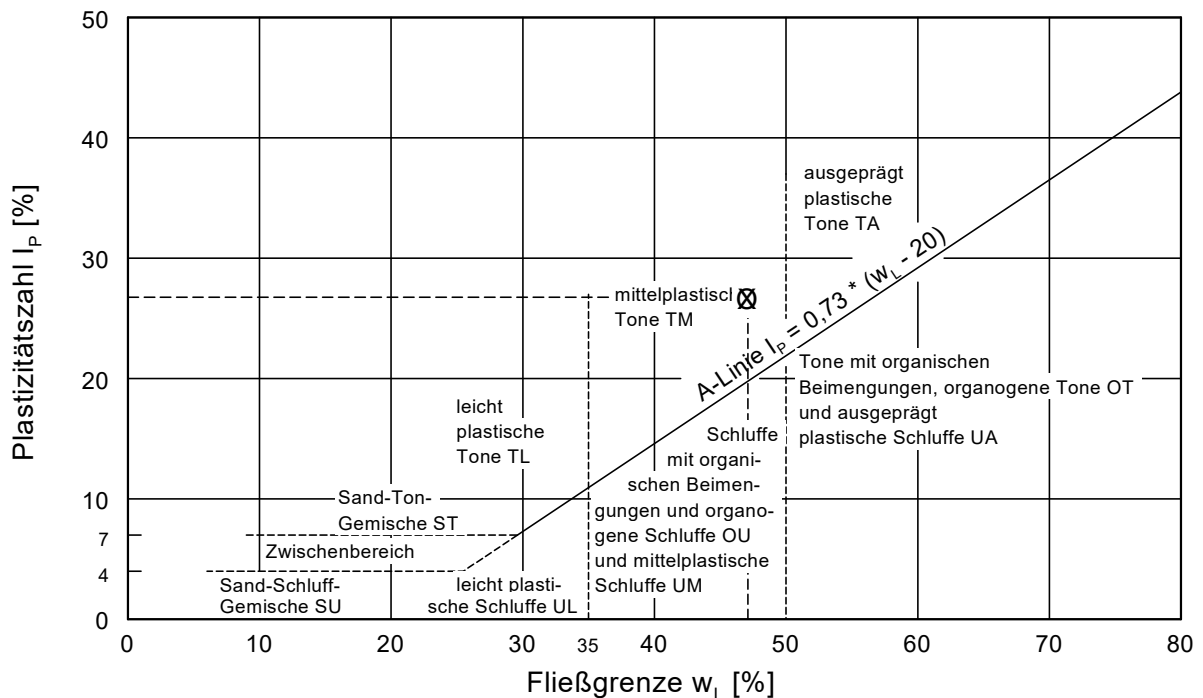
Probe entnommen am:

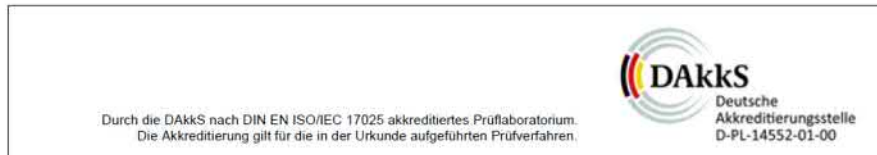


Wassergehalt w =	17.6 %
Fließgrenze w_L =	47.1 %
Ausrollgrenze w_P =	20.3 %
Plastizitätszahl I_P =	26.8 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn \ddot{u} =	24.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	8.8 %
Korr. Wassergehalt =	20.5 %



Plastizitätsdiagramm





AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
PF 30 02 62 · 09034 Chemnitz

Büro für Baugrund und
Geologie

Alfred-Neubert-Str. 1
09123 Chemnitz

Tel.: 0371/88 17653

Fax: 0371/88 17633

E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Prüfbericht 4176/18

Auftrag vom: 17.08.2018

Projekt-Nr.: Chemnitz, Neubau Sozialpädiat.
Zentrum, Flemmingstr.
BÜ 2018/21

Auftraggeber: Büro für Baugrund und
Geologie

Alfred-Neubert-Str. 1
09123 Chemnitz

Probenanzahl: 8 Probe(n)

Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht

Probeneingang: 17.08.2018

Bearbeitungsdauer: 17.08.2018 bis 22.08.2018

Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst

Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 2 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 23.08.2018



Dr. Lange
Geschäftsführer

*1) Fremdvergabe *2) nicht akkreditiertes Verfahren *3) Unterauftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die AUD GmbH

Jagdschänkenstraße 52 · 09117 Chemnitz · Postfach 300262 · 09034 Chemnitz
Telefon: 03 71/8 81 76 53 · Telefax: 03 71/8 81 76 33
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de · www.aud-chemnitz.de
Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 · BIC: CHEKDE81XXX
Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 · Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Anlage zu Prüfbericht 4176/18

Probenbezeichnung HS 1/4 Probennummer AUD-18-006105
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Feststoff

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	7,2	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung HB 1/3 Probennummer AUD-18-006106
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	8,2	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung KB 1/8 Probennummer AUD-18-006107
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	5,0	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung B 3/3 Probennummer AUD-18-006108
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	4,5	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung B 7/3 Probennummer AUD-18-006109
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	4,3	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung B 9/8 Probennummer AUD-18-006110
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	5,0	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Probenbezeichnung B 9/10 Probennummer AUD-18-006111
 Probenahmedatum 17.08.2018 Probenehmer Auftraggeber
Matrix: Bohrkern

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)	5,2	%	0,01	DIN 18128:2002-12

Projekt: Chemnitz „Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Flemmingstraße“

Labornummer	4176/18	Probenummer	AUD-18-006112	Probenbezeichnung	B 10/7
Parameter		Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Probenbezeichnung	B 10/7			Probenummer	AUD-18-006112
Probenahmedatum	17.08.2018			Probenehmer	Auftraggeber
Matrix: Bohrkern					
Parameter		Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Glühverlust *2)		9,3	%	0,01	DIN 18128:2002-12

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

Projekt:	Chemnitz, Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum	Entnahmedatum:	
Projekt-Nr.:	17146802	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:		Entnahmetiefe:	
Proben-Nr.:	KB 1/1, B 1/3, B 3A/4, B 3A/5	Bearbeiter:	Klink

Proben-Nr.:	KB 1/1			∅
Behälter-Nr.:	A 10	2	B 9	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	250,80	134,80	140,20	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	231,00	129,00	133,60	
Behälter (g) [3]	80,80	84,10	84,10	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	19,80	5,80	6,60	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	150,20	44,90	49,50	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	13,18	12,92	13,33	13,14

Proben-Nr.:	B 1/3			∅
Behälter-Nr.:	7	B 9	9	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	144,50	298,40	160,20	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	135,00	270,30	150,40	
Behälter (g) [3]	73,80	84,10	86,10	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	9,50	28,10	9,80	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	61,20	186,20	64,30	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	15,52	15,09	15,24	15,29

Proben-Nr.:	B 3A/4			∅
Behälter-Nr.:	121	2	135	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	180,10	150,30	382,30	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	173,00	142,80	353,40	
Behälter (g) [3]	120,70	84,10	135,40	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	7,10	7,50	28,90	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	52,30	58,70	218,00	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	13,58	12,78	13,26	13,20

Proben-Nr.:	B 3A/5			∅
Behälter-Nr.:	126	B	119	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	365,70	210,20	180,80	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	324,90	202,90	170,20	
Behälter (g) [3]	126,40	167,20	119,00	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	40,80	7,30	10,60	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	198,50	35,70	51,20	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	20,55	20,45	20,70	20,57

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

Projekt:	Chemnitz, Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum	Entnahmedatum:	
Projekt-Nr.:	17146802	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:		Entnahmetiefe:	
Proben-Nr.:	B 4/5, B 6/6	Bearbeiter:	Klink

Proben-Nr.:	B 4/5			∅
Behälter-Nr.:	Y	9	7	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	257,70	180,20	173,20	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	247,20	171,70	164,20	
Behälter (g) [3]	133,90	86,10	73,80	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	10,50	8,50	9,00	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	113,30	85,60	90,40	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	9,27	9,93	9,96	9,72

Proben-Nr.:	B 6/6			∅
Behälter-Nr.:	119	A 10	135	
feuchte Probe + Behälter (g) [1]	409,60	220,30	155,20	
trockene Probe + Behälter (g) [2]	371,30	201,90	152,60	
Behälter (g) [3]	119,00	80,80	135,40	
Wassergehalt (g) [4] = [1] - [2]	38,30	18,40	2,60	
trockene Probe (g) [5] = [2] - [3]	252,30	121,10	17,20	
Wassergehalt (%) [6] = [4] / [5] x 100	15,18	15,19	15,12	15,16

A 8

Chemische Analytik

- 8.1 Probenahmeprotokoll +
Aufschlussverzeichnis/Probennahme**
- 8.2 Boden / Umweltrelevante Analysenwerte**
- 8.3 Betonaggressivität/ Stahlaggressivität**
- 8.4 Tabellarische Auswertung der LAGA-Untersuchung**

Probennahmeprotokoll für abfallrechtliche / bodenmechanische Untersuchungen

1. **Projekt:** Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße
2. **Datum der Entnahmen:** 24./25.07.2018
3. **Entnahmeort:** siehe Lageplan in der Anlage 1 bzw. 4 dieses Gutachtens
4. **Probenverzeichnis:** siehe Aufschlussverzeichnis Seite 1
5. **Probenart:** Einzelproben (Bezeichnung EP)
6. **Probengefäß:** PE 0,5, – 1l Eimer
7. **Witterung:** niederschlagsfreie Tage,
Temperatur 20-25 C°
8. **Probennehmer:** Herr Vetterman/ Herr Höft
9. **Bemerkungen:** keine organoleptischen Auffälligkeiten
10. **Unterschrift:** gez. Goldammer

Aufschluss	Ansatzhöhe	Endteufe	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK	UK					
				[m uGOK]	[m uGOK]					
[m NHN]	[m uGOK]									
HS 1	333,18	1,1	HS 1/1	0,00 - 0,15	Mubo		OH	-	Grasnarbe, braun, trocken	
			HS 1/2	0,15 - 0,30	Mubo		OH	-	Wurzelreste, braun, trocken	
			HS 1/3	0,30 - 1,00	A	G, s', u	[GU*]	-	graubraun, trocken	
			HS 1/4	1,00 - 1,10	A	U, fs*, g	A (SU*)	f	Glasreste > 10%	
			HS 1/5	1,10 - 1,11	A	-	-	-	Dichtung (Teergeruch)	
			HS 1/6	1,11 - 1,13	A	-	-	-	Putz mit Anstrich	
			HS 1/7		A	-	-	-	Ziegelgewölbe	
HB 1	332,10	0,9	HB 1/1	0,00 - 0,15	A	-	-	-	Beton	
			HB 1/2	0,15 - 0,55	A	-	-	-	Ziegelmauer mit Anstrich	
			HB 1/3	0,55 - 0,85	A	U, fs, g'	[SU/SU*]	hf-f		
HB 2	331,30	1,0	HB 2/1	0,00 - 0,68	A	-	-	-	Ziegelmauer mit Anstrich	
			HB 2/2	0,68 - 1,00	A	U, fs, g'	[SU/SU*]	-		
B 1	332,59	3,0	B 1/1	0,00 - 0,10	A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht, trocken, grau	
			B 1/2	0,10 - 0,30	A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht, trocken, graubraun	
			B 1/3	0,30 - 0,80	A	U, s', g'	[TL/TM]	hf-f	graubraun	
			B 1/4	0,80 - 1,50	VZ	S, u*, g	SU*	hf-f	braun-hellgrau	
			B 1/5	1,50 - 3,00	VZ	S, u, g'	SU/SU*	hf-f	hellgrau	
B 2	333,14	5,2	B 2/1	0,00 - 0,20	A	G, u*, s	[GU/GU*]	-	braun, FBS < 10%	
			B 2/2	0,20 - 0,50	HL	U, s', g'	TL/TM	hf	braungrau	
			B 2/3	0,50 - 0,70	VZ	U, s*, g'	TM	hf	orange-dunkelgrau	
			B 2/4	0,70 - 1,00	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	hellgrau	
			B 2/5	1,00 - 3,00	VZ	S, u*, g'	SU*	hf-f	hellgrau	
			B 2/6	3,00 - 5,00	VZ	S, u*	SU*	f	hellgrau-dunkelgrau	
			B 2/7	5,00 - 5,20	VZ	S, u*	SU*	f	dunkelgrau	
B 3	333,28	3,2	B 3/1	0,00 - 0,20	Mubo	G, s*, u	OH	-	braun, trocken	
			B 3/2	0,20 - 0,50	A	G, s*, u	GW/GU	-	Porphyrtuff, umgelagert, stückig	
			B 3/3	0,50 - 0,80	HL	U, s', g	TL/TM	hf-f	grau-braun	
			B 3/4	0,80 - 0,90	HL	U, fs, g'	TL/TM	f	braun	
			B 3/5	0,90 - 1,20	VZ	U, s*, g'	SU*	f	grau	

Aufschluss	Ansatzhöhe	Endteufe	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK	UK					
				[m uGOK]	[m uGOK]					
[m NHN]	[m uGOK]									
B 3	333,28	3,2	B 3/6	1,20 - 3,00	VZ	S, g*	SW/SU	-	weißgrau	
			B 3/7	3,00 - 3,20	VZ	G, s*	GW	-	weißgrau	
B 3A	334,74	5,0		0,00 - 0,20	Mubo	-	OH	-	braun, trocken	
			B 3A/1	0,20 - 0,70	A	G, s*	GW	-	orange-dunkelgrau, trocken	
			B 3A/2	0,70 - 1,20	VZ	U, s*, g', t	TL/TM	f	rotbraun	
			B 3A/3	1,20 - 1,80	VZ	S, u, g'	SU/SU*	f	hellgrau, trocken	
			B 3A/4	1,80 - 3,00	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	hellgrau	
			B 3A/5	3,00 - 4,40	VZ	U, s*	TL/TM	hf	grau	
			B 3A/6	4,40 - 5,00	VZ	U, s*	TL/TM	hf	rotbraun	
B 4	334,50	3,0	B 4/1	0,00 - 0,10	A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht (Breckkorn), trocken, grau	
			B 4/2	0,10 - 0,50	A	G, s*	[GW]	-	Tragschicht (Breckkorn), trocken, grau	
			B 4/3	0,50 - 0,80	A	G, u*, fs`	[GU*]	hf	hellbraun-grau	
			B 4/4	0,80 - 1,20	A	U, g', s	A (TL/TM)	hf	FBS > 10%	
			B 4/5	1,20 - 1,50	A	G, s, u	[GU]	-	FBS < 10%, trocken	
			B 4/6	1,50 - 1,70	VZ	U, g, fs*	TL/TM	hf	braun-grau	
			B 4/7	1,70 - 2,70	VZ	U, g', s'	TL/TM	hf	grau, glimmrig	
			B 4/8	2,70 - 3,00	VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	rotbraun	
B 5	335,65	5,8	B 5/1	0,00 - 0,20	Mubo	U, g, s	OH	-	dunkelbraun, trocken	
			B 5/2	0,20 - 0,70	A	G, s*, u'	GW/GU	-	Ziegelreste > 10%	
			B 5/3	0,70 - 1,10	VZ	U, g', fs	TL/TM	hf	grau	
			B 5/4	1,10 - 1,60	VZ	U, s*, g'	SU*	s-hf	rotbraun-grau	
			B 5/5	1,60 - 3,00	VZ	U, s', g'	TL/TM	s-hf	braungrau	
			B 5/6	3,00 - 4,90	VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	grau	
			B 5/7	4,90 - 5,80	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun-weiß	
B 6	336,27	6,0	B 6/1	0,00 - 0,10	A	-	-	-	Asphalt	
			B 6/2	0,10 - 0,50	A	G, s*	GW	-	Tragschicht, trocken, grau	
			B 6/3	0,50 - 1,00	A	G, s*, u	GU/GU*	-	Tragschicht, trocken, grau-braun	
			B 6/4	1,00 - 1,30	A	G, s*, u'	GW/GU	-	Tragschicht, trocken, braun	
			B 6/5	1,30 - 2,80	VZ	U, fs, g, t'	SU*	s	rotbraun-grau	

Aufschluss	Ansatzhöhe	Endteufe	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK	UK					
				[m uGOK]	[m uGOK]					
[m NHN]	[m uGOK]									
B 6	336,27	6,0	B 6/6	2,80 - 3,40	VZ	U, s*, g	SU*	s-hf	rotbraun-grau	
			B 6/7	3,40 - 4,00	VZ	S, u*, g'	SU*	f	rotbraun-grau, glimmerig	
			B 6/8	4,00 - 4,50	VZ	S, u, t'	SU*	-	rotbraun, glimmerig	
			B 6/9	4,50 - 5,20	VZ	S, u, g'	SU/SU*	-	grau, glimmerig	
			B 6/10	5,20 - 5,40	VZ	U, s*, fg', t'	TM	w	rotbraun-grau, glimmerig	
			B 6/11	5,40 - 6,00	VZ	S, u*, t', fg'	SU/SU*	-	rotbraun, glimmerig	
B 7	336,25	3,0	B 7/1	0,00 - 0,26	A	-	-	-	Beton	
			B 7/2	0,26 - 0,50	A	G, s*, u	GU/GU*	-	Tragschicht, feucht, braun	
			B 7/3	0,50 - 0,80	Fluviatil	U, s', g'	TL/TM	s-hf	braun-dunkelgrau	
			B 7/4	0,80 - 1,00	VZ	U, s', g',	TL/TM	hf	rotbraun	
			B 7/5	1,00 - 2,50	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s-hf	rotbraun, glimmerig	
			B 7/6	2,50 - 3,00	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	hf	rotbraun, glimmerig	
B 8	336,02	3,0	B 8/1	0,00 - 0,14	A	-	-	-	Asphalt	
			B 8/2	0,14 - 0,70	A	G, s*, u'	[GW/GU]	-	Tragschicht, feucht, grau	
			B 8/3	0,70 - 1,30	VZ	U, g', fs', t'	TL/TM	s	braun-grau	
			B 8/4	1,30 - 1,70	VZ	U, s*, g'	SU*	s	rotbraun, glimmerig	
			B 8/5	1,70 - 2,50	VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	rotbraun, glimmerig	
			B 8/6	2,50 - 3,00	VZ	U, s', g'	TL/TM	hf	rotbraun	
B 9	336,07	6,0	B 9/1	0,00 - 0,22	A	-	-	-	Beton	
			B 9/2	0,22 - 0,65	A	G, s*, u	[GU/GU*]	-	Tragschicht, feucht, braun	
			B 9/3	0,65 - 0,90	Fluviatil	U, s', g', t'	TM	hf	dunkelgrau	
			B 9/4	0,90 - 1,20	HL	U, s', g', t	TM	hf	dunkelgrau-braun	
			B 9/5	1,20 - 1,50	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s	rotbraun-grau	
			B 9/6	1,50 - 2,60	VZ	U, s*, g'	SU*	s-hf	rotbraun	
			B 9/7	2,60 - 3,50	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun	
			B 9/8	3,50 - 4,00	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	rotbraun-grau	
			B 9/9	4,00 - 4,90	VZ	S, u*, g'	SU*	hf	grau	
			B 9/10	4,90 - 5,10	VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	rotbraun-grau	
			B 9/11	5,10 - 6,00	VZ	U, s, g'	TL/TM	hf	grau	

Aufschluss	Ansatzhöhe	Endteufe	Proben						Bemerkungen	
			Bezeichnung	Entnahmetiefe		Beschreibung	Bodenart/ Beimengungen	Bodengruppe nach DIN 18196		Konsistenz
				OK	UK					
				[m uGOK]	[m uGOK]					
[m NHN]	[m uGOK]									
B 10	335,22	5,7	B 10/1	0,00 - 0,25	Mubo	U, s', g'	OH	-	dunkelbraun	
			B 10/2	0,25 - 0,70	A	U, g', s'	[TL/TM]	hf-f	braun	
			B 10/3	0,70 - 1,20	A	U, g', s'	A (TL/TM)	hf	graubraun, Glasreste > 10%	
			B 10/4	1,20 - 1,45	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	hf	rotbraun	
			B 10/5	1,45 - 3,00	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s	rotbraun-grau	
			B 10/6	3,00 - 3,60	VZ	U, s', g', t'	TL/TM	s-hf	grau	
			B 10/7	3,60 - 4,00	VZ	U, s', g', t'	TA	hf	rotbraun-grau	
			B 10/8	4,00 - 4,60	VZ	S, u, t	SU*	hf	rotbraun-grau	
			B 10/9	4,60 - 5,00	VZ	U, fs*	SU*	hf	rotbraun-grau	
			B 10/10	5,00 - 5,70	VZ	U, fs*	SU*	hf	rotbraun-grau	
KB 1	332,36	10,0		0,00 - 0,16	Mubo	-	OH	-	-	
			KB 1/1	0,16 - 0,60	HL	U, fs, t	UL/UM	f	hellbraun, trocken	
			KB 1/2	0,60 - 2,60	VZ	U, fs, t	TL/TM	f	trocken, rötlich-weiß	
			KB 1/3	2,60 - 3,00	VZ/VE	-	TL/TM	f	trocken, rötlich, stückig	
			KB 1/4	3,00 - 3,20	VZ	U, fs-ms, t'	TM	hf	trocken, weiß	
			KB 1/5	3,20 - 3,70	VZ	U, fs, t	TL/TM	f	trocken, grünlich-grau	
			KB 1/6	3,70 - 4,40	VZ	U, fs, t'	TL/TM	f	trocken, weißlich	
			KB 1/7	4,40 - 5,00	VZ	U, fs, t, ms'	TL/TM	f	trocken, rötlich	
			KB 1/8	5,00 - 8,00	VZ	fG-mG, u, t'	GU	-	trocken, rötlich-grau	
			KB 1/9	8,00 - 9,20	VE	S, fg*, u	VE	-	trocken, rötlich-grau	
KB 1/10	9,20 - 10,00	VE	-	VE	-	feucht				

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



AUD
Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
PF 30 02 62 · 09034 Chemnitz

iproplan
Planungsgesellschaft mbH
Herr Höft
Bernhardstraße 68
09126 Chemnitz

Tel.: 0371/88 17653
Fax: 0371/88 17633
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Prüfbericht 4174/18

Auftrag vom: 17.08.2018
Projekt-Nr.: 17146802
Neubau Sozialpädiatr. Zentrum
Chemnitz, Flemingstr.
Auftraggeber: iproplan
Planungsgesellschaft mbH
Herr Höft
Bernhardstraße 68
09126 Chemnitz
Probenanzahl: 14 Probe(n)
Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht
Probeneingang: 17.08.2018
Bearbeitungsdauer: 17.08.2018 bis 24.08.2018
Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst
Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 14 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 28.08.2018


Dr. Lange
Geschäftsführer

*1) Fremdvergabe *2) nicht akkreditiertes Verfahren *3) Unterauftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die AUD GmbH

Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz • Postfach 300262 • 09034 Chemnitz
Telefon: 03 71/8 81 76 53 • Telefax: 03 71/8 81 76 33
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de • www.aud-chemnitz.de
Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 • BIC: CHEKDE81XXX
Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 • Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Probenbezeichnung B 6/1
Probenahmedatum 16.08.2018

Probennummer AUD-18-006066
Probenehmer Auftraggeber

Matrix: Boden

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Phenol-Index nach Extraktion	<0,005	mg/l	0,005	DIN 38 409-H 16-1
PAK nach EPA	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Naphthalin	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Fluoren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Phenanthren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Anthracen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Pyren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[a]anthracen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Chrysen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[a]pyren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Dibenzo[a,h]anthracen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[g,h,i]perylene	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[b+k]fluoranthren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006

Probenbezeichnung HS 1/5
Probenahmedatum 16.08.2018

Probennummer AUD-18-006067
Probenehmer Auftraggeber

Matrix: Boden

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Phenol-Index nach Extraktion	0,35	mg/l	0,005	DIN 38 409-H 16-1
PAK nach EPA	4608,274	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Naphthalin	118,976	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Fluoren	524,102	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Phenanthren	416,270	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Anthracen	112,690	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Fluoranthren	690,519	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Pyren	352,585	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[a]anthracen	130,792	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Chrysen	85,944	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[a]pyren	585,666	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Indeno[1,2,3-cd]pyren	80,501	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Dibenzo[a,h]anthracen	508,158	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[g,h,i]perylene	116,697	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006
Benzo[b+k]fluoranthren	885,374	mg/kg	0,01	DIN ISO 18287:2006

Probenbezeichnung: MP 2

Probe-Nr.: AUD-18-006054

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	9,4		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	29		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,77		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	26		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	20		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	16		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,18		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	59		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	26,7		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	2,0		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Erde, Steine					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		braun					

Probenbezeichnung: MP 2

Probe-Nr.: AUD-18-006054

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,855		3	3		30

Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	18		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	7,2		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	5,4		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	25		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	4,8		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	23		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	142		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		8,3		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	4,5		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	14		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 5

Probe-Nr.: AUD-18-006055

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	<5		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	27		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	<0,1		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	7,4		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	7,8		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	8,2		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,11		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	33		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	<10		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	<0,1		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Sand, Steine					
Geruch Bestimmungsmethode:		alkalisch					
Farbe Bestimmungsmethode:		hellbraun, beige					

Probenbezeichnung: MP 5

Probe-Nr.: AUD-18-006055

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,968		3	3		30
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<5		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,3		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,5		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,9		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	3,1		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	4,9		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	84		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		6,7		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	11		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	9,5		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 6

Probe-Nr.: AUD-18-006056

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	14		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	56		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,11		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	52		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	11		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	36		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,11		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	89		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	<10		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	<0,1		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Lehm					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		rotbraun					

Probenbezeichnung: MP 6

Probe-Nr.: AUD-18-006056

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	<0,01		3	3		30
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	5,9		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	9,6		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	3,6		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	5,4		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	4,0		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	14		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	108		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		6,9		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	18		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	9,4		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 7

Probe-Nr.: AUD-18-006057

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	14		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	41		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,23		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	28		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	17		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	16		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,29		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	74		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	50,5		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	0,70		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Erde					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		braun					

Probenbezeichnung: MP 7

Probe-Nr.: AUD-18-006057

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,730		3	3		30
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	5,7		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	16		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,3		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	15		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,4		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	25		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	69		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		7,0		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	16		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	31		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 8

Probe-Nr.: AUD-18-006058

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	9,2		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	41		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,89		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	28		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	8,6		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	17		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,12		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	52		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	<10		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	0,22		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Sand, Steine					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		beige					

Probenbezeichnung: MP 8

Probe-Nr.: AUD-18-006058

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	<0,01		3	3		30
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<5		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	3,6		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	0,93		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	4,4		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,5		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	6,6		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	42		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		6,5		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	20		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	29		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 9

Probe-Nr.: AUD-18-006059

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	5,5		15	45		150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	12		140	210		700
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,71		1	3		10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	21		120	180		600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	16		80	120		400
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	20		100	150		500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	<0,1		1,0	1,5		5
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	40		300	450		1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3		10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	34,6		400	600		2000
Kohlenstoff, organisch (TOC) Bestimmungsmethode: DIN ISO 10694	%	0,55		0,5	1,5		5
Aussehen Bestimmungsmethode:		Erde, Steine					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		braun					

Probenbezeichnung: MP 9

Probe-Nr.: AUD-18-006059

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1		Z 2
PAK nach EPA Bestimmungsmethode: DIN ISO 18287:2006	mg/kg	1,457		3	3		30

Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	7,7		14	14	20	60
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<2		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	0,96		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	5,5		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,7		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	13		150	150	200	600
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	105		250	250	1500	2000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		7,6		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Chlorid (titrimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 1-1	mg/l	5,0		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch) Bestimmungsmethode: DIN 38 405-D 5-1	mg/l	<5,0		20	20	50	200

Probenbezeichnung: MP 1

Probe-Nr.: AUD-18-006060

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	18		20	30	50	150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	66		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,32		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	37		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	25		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	23		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,46		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	122		120	300	500	1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	41,9		100	300	500	1000
PAK Bestimmungsmethode: DIN ISO 13877	mg/kg	38,179		1	5	15	75
Aussehen Bestimmungsmethode:		Erde, Steine					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		braun					

Probenbezeichnung: MP 1

Probe-Nr.: AUD-18-006060

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	8,5		10	10	40	50
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	14		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,7		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	11		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,2		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	24		100	100	300	400
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	202		500	1500	2500	3000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		8,1		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Chlorid Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2-D 20	mg/l	5,2		10	20	40	150
Phenolindex Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 14402	mg/l	<0,005		0,01	0,01	0,05	0,1
Aussehen Bestimmungsmethode:		klar					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					

Probenbezeichnung: MP 1

Probe-Nr.: AUD-18-006060

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Farbe Bestimmungsmethode:		bräunlich					
Sulfat Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2 (D20)	mg/l	13		50	150	300	600

Probenbezeichnung: MP 3

Probe-Nr.: AUD-18-006061

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	<5		20	30	50	150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	11		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,69		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	10		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	9,7		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	5,5		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,12		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	12		120	300	500	1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	739		100	300	500	1000
PAK Bestimmungsmethode: DIN ISO 13877	mg/kg	353,843		1	5	15	75
Aussehen Bestimmungsmethode:		Ziegel, Beton					
Geruch Bestimmungsmethode:		alkalisch					
Farbe Bestimmungsmethode:		grau, rot					

Probenbezeichnung: MP 3

Probe-Nr.: AUD-18-006061

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	6,6		10	10	40	50
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	18		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	0,66		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	17		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	6,3		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	2,0		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	8,8		100	100	300	400
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	301		500	1500	2500	3000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		10,4		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Chlorid Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2-D 20	mg/l	1,5		10	20	40	150
Phenolindex Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 14402	mg/l	0,22		0,01	0,01	0,05	0,1
Aussehen Bestimmungsmethode:		klar					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					

Probenbezeichnung: MP 3

Probe-Nr.: AUD-18-006061

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Farbe Bestimmungsmethode:		ohne					
Sulfat Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2 (D20)	mg/l	34		50	150	300	600

Probenbezeichnung: MP 4

Probe-Nr.: AUD-18-006062

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	8,9		20	30	50	150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	18		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,84		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	29		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	18		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	13		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	0,12		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	31		120	300	500	1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	107		100	300	500	1000
PAK Bestimmungsmethode: DIN ISO 13877	mg/kg	148,772		1	5	15	75
Aussehen Bestimmungsmethode:		Steine, Beton					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		rot, grau					

Probenbezeichnung: MP 4

Probe-Nr.: AUD-18-006062

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<5		10	10	40	50
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	13		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<0,1		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	31		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	8,6		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	0,75		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	11		100	100	300	400
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	1649		500	1500	2500	3000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		11,3		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Chlorid Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2-D 20	mg/l	1,1		10	20	40	150
Phenolindex Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 14402	mg/l	<0,005		0,01	0,01	0,05	0,1
Aussehen Bestimmungsmethode:		klar					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					

Probenbezeichnung: MP 4

Probe-Nr.: AUD-18-006062

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Farbe Bestimmungsmethode:		ohne					
Sulfat Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2 (D20)	mg/l	19		50	150	300	600

Probenbezeichnung: B 9/1

Probe-Nr.: AUD-18-006063

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Feststoff							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	5,0		20	30	50	150
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	11		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	0,62		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	14		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	9,2		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	9,1		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: analog DIN 38 406-E 12-2	mg/kg	<0,1		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg	22		120	300	500	1500
EOX Bestimmungsmethode: DIN 38 414-S 17	mg/kg	<1,0		1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe Bestimmungsmethode: DIN ISO 16703	mg/kg	13,7		100	300	500	1000
PAK Bestimmungsmethode: DIN ISO 13877	mg/kg	<0,01		1	5	15	75
Aussehen Bestimmungsmethode:		Steine, Beton					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					
Farbe Bestimmungsmethode:		grau					

Probenbezeichnung: B 9/1

Probe-Nr.: AUD-18-006063

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA Bauschutt Eluat							
Arsen (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	<5		10	10	40	50
Blei (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	6,2		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	0,20		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	4,2		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	6,6		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	1,7		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A. Bestimmungsmethode: DIN 38 406-E 12-2	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES) Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 11885 (E 22)	µg/l	9,7		100	100	300	400
Elektrische Leitfähigkeit Bestimmungsmethode: DIN EN 27 888 (C 8)	µS/cm	3300		500	1500	2500	3000
pH-Wert Bestimmungsmethode: DIN 38 404-C 5		11,7		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Chlorid Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2-D 20	mg/l	13		10	20	40	150
Phenolindex Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 14402	mg/l	0,007		0,01	0,01	0,05	0,1
Aussehen Bestimmungsmethode:		klar					
Geruch Bestimmungsmethode:		ohne					

Probenbezeichnung: B 9/1

Probe-Nr.: AUD-18-006063

Parameter	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Farbe Bestimmungsmethode:		ohne					
Sulfat Bestimmungsmethode: DIN EN ISO 10304-2 (D20)	mg/l	8,1		50	150	300	600

Paket: Betonaggressivität Boden:DIN 4030

Probenbezeichnung MP 10
Probenahmedatum 16.08.2018

Probennummer AUD-18-006065
Probenehmer Auftraggeber

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Chlorid	120	mg/kg	25	DIN 38 405-D 1
Sulfid	<0,01	mg/kg		DIN 38405-D27
Säuregrad Baumann-Gully	82	ml/kg		DIN 4030
Sulfat	170	mg/Kg	10	DIN EN ISO 10304

Beurteilung betonangreifenden Wassers nach DIN 4030 - Teil 2

Prüfbericht

über die Prüfung und Beurteilung von Wasser

1. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: iproplan
Planungsgesellschaft mbH

Projekt: 17146802
Neubau Sozialpädiatr. Zentrum
Chemnitz, Flemingstr.

Bezeichnung des Wassers:

Probe-Nr.: AUD-18-006064 **Probenbezeichnung:** WP KB 1

Labor-Nr.: 4174/18

Auftrags_Nr: 538 315 80

2. Wasseranalyse		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 - Teil 1		
Parameter	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	klar			
Geruch unveränderte Probe	ohne			
Geruch angesäuerte Probe	ohne			
pH-Wert	5,8	6,5-5,5	< 5,5-4,5	< 4,5
KMnO4 -Verbrauch	17	mg/l		
Härte	379,9	mg/l CaO		
Härtehydrogencarbonat	12	mg/l CaO		
Nichtcarbonathärte	367,9	mg/l CaO		
Calcium (ICP-OES)	220	mg/l		
Magnesium (ICP-OES)	37	mg/l	300-1000	> 1000-3000 > 3000
Ammonium (photometrisch nach De	0,81	mg/l	15-30	> 30-60 > 60
Sulfat (gravimetrisch)	80	mg/l	200-600	> 600-3000 > 3000
Chlorid	566	mg/l		
CO2 (kalklösend)	55	mg/l CO2	15-40	> 40-100 > 100
Sulfid (photometrisch)	<0,01	mg/l		

1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird.
Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

Bewertung: Das Wasser ist stark betonangreifend

Beurteilung von Wässern nach DIN 50 929 - Teil 3

Auftraggeber: iproplan
 Planungsgesellschaft mbH

Labor-Nr.: 4174/18

Probenbezeichnung: WP KB 1

Probe-Nr.: AUD-18-006064

Nr.	Merkmal und Dimensio	MW	Einheit	Bewertungsziffer fü	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meerküste			N 1	M 1
				0	-2
				-1	+1
				-3	-3
				-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich			N 2	M 2
				0	0
				1	-6
				0,3	-2
3	c (Cl ⁻) + 2 c (SO ₄ ²⁺) <1 >1 bis 5 >5 bis 25 >25 bis 100 >100 bis 300 >300	17,6	mol/m ³	N 3	M 3
				0	0
				-2	0
				-4	-1
				-6	-2
				-7	-3
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität Ks4) <1 1 bis 2 >2 bis 4 >4 bis 6 >6	0,43	mol/m ³	N 4	M 4
				1	-1
				2	+1
				3	+1
				4	0
				5	-1
5	c (Ca 2+) <0,5 0,5 bis 2 >2 bis 8 >8	5,48	mol/m ³	N 5	M 5
				-1	0
				0	+2
				+1	+3
				+2	+4
6	pH-Wert <5,5 5,5 bis 6,5 >6,5 bis 7,0 >7,0 bis 7,5 >7,5	5,9		N 6	M 6
				-3	-6
				-2	-4
				-1	-1
				0	+1
				+1	+1
7	Objekt/Wasser-Potential Uh >-0,2 bis -0,1 >0,1 bis 0,0 >0,0		V	N 7	M 7
				-2	
				-5	
				-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



AUD
Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
PF 30 02 62 · 09034 Chemnitz

iproplan
Planungsgesellschaft mbH
Herr Höft
Bernhardstraße 68
09126 Chemnitz

Tel.: 0371/88 17653
Fax: 0371/88 17633
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Prüfbericht 4360/18

Auftrag vom: 29.08.2018
Projekt-Nr.: 18-131001-0661
DepV zu 4174/18

Auftraggeber: iproplan
Planungsgesellschaft mbH
Herr Höft
Bernhardstraße 68
09126 Chemnitz

Probenanzahl: 2 Probe(n)
Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht
Probeneingang: 29.08.2018
Bearbeitungsdauer: 29.08.2018 bis 05.09.2018
Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst
Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 2 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 06.09.2018


Dr. Lange
Geschäftsführer

*1) Fremdvergabe *2) nicht akkreditiertes Verfahren *3) Unterauftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die AUD GmbH

Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz • Postfach 300262 • 09034 Chemnitz
Telefon: 03 71/8 81 76 53 • Telefax: 03 71/8 81 76 33
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de • www.aud-chemnitz.de
Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 • BIC: CHEKDE81XXX
Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 • Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Paket : DepV 2009-Tabelle 2 Zuordnungswerte (Version 2013)

Probenbezeichnung	MP 3	Probenummer	AUD-18-006381							
Probenahmedatum	16.08.2018	Probenehmer	Auftraggeber							
Parameter	Messwert	Einheit	BG	Methode	Dk 0	Dk I	Dk II	Dk III	Rek.schicht	
Antimon (ICP-OES)	<5	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	6	30	70	500		
Arsen (ICP-OES)	6,6	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	200	2.500	10	
Barium (ICP-OES)	40	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2.000	5.000	10.000	30.000		
Blei (ICP-OES)	18	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	1.000	5.000	40	
BTEX (DepV)	<0,01	mg/kg	0,01	analog DIN 38 407-F 9-1	6					
Cadmium (ICP-OES)	0,66	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	4	50	100	500	2	
Chlorid	1,5	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	80	1.500	1.500	2.500	10	
Chrom (ICP-OES)	17	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	7.000	30	
Cyanid, leicht freisetzbar	<0,005	mg/l	0,005	DIN 38 405-D 13-2-3	0,01	0,1	0,5	1		
Elektrische Leitfähigkeit	301	µS/cm	10	DIN EN 27 888 (C 8)					500	
Extrahierbare lipophile Stoffe	0,007	%	0,001	LAGA KW/04	0,1	0,4	0,8	4		
Fluorid	<0,1	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	1	5	15	50		
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	170	mg/l	5	DIN 38409- H 1-2	400	3.000	6.000	10.000		
Glühverlust	1,9	%	0,01	DIN EN 15169	3	3	5	10		
Kohlenstoff, org. gelöst (DOC)	11	mg/l	0,5	DIN EN 1484 (H 3)	50	50	80	100		
Kohlenstoff, organisch (TOC)	<0,1	%	0,1	DIN EN 13137	1	1	3	6		
Kupfer (ICP-OES)	6,3	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	200	1.000	5.000	10.000	50	
MKW	739	mg/kg	10	DIN EN 14039	500					
Molybdän (ICP-OES)	1,6	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	3.000		
Nickel (ICP-OES)	2,0	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	40	200	1.000	4.000	50	
PAK	353,843	mg/kg	0,001	DIN ISO 18287	30				5	
PCB	<0,01	mg/kg	0,01	DIN EN 15308	1				0,1	
Phenol-Index nach Extraktion	0,22	mg/l	0,01	DIN 38 409-H 16-1	0,1	0,2	50	100		
pH-Wert	10,4			DIN 38 404-C5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13	6,5-9	
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	<0,2	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846	1	5	20	200	0,2	
Säureneutralisationskapazität	21	mmol/kg	0,01	LAGA EW 98						
Selen (ICP-OES)	<10	µg/l	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)	10	30	50	700		
Sulfat	34	mg/l	0,5	DIN ISO 10304-1 (D19)	100	2.000	2.000	5.000	50	
Zink (ICP-OES)	8,8	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	400	2.000	5.000	20.000	100	

Paket : DepV 2009-Tabelle 2 Zuordnungswerte (Version 2013)

Probenbezeichnung	MP 4			Probennummer	AUD-18-006382				
Probenahmedatum	16.08.2018			Probenehmer	Auftraggeber				
Parameter	Messwert	Einheit	BG	Methode	Dk 0	Dk I	Dk II	Dk III	Rek.schicht
Antimon (ICP-OES)	<5	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	6	30	70	500	
Arsen (ICP-OES)	<5	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	200	2.500	10
Barium (ICP-OES)	46	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2.000	5.000	10.000	30.000	
Blei (ICP-OES)	13	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	1.000	5.000	40
BTEX (DepV)	<0,01	mg/kg	0,01	analog DIN 38 407-F 9-1	6				
Cadmium (ICP-OES)	<0,1	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	4	50	100	500	2
Chlorid	1,1	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	80	1.500	1.500	2.500	10
Chrom (ICP-OES)	31	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	7.000	30
Cyanid, leicht freisetzbar	<0,005	mg/l	0,005	DIN 38 405-D 13-2-3	0,01	0,1	0,5	1	
Elektrische Leitfähigkeit	1649	µS/cm	10	DIN EN 27 888 (C 8)					500
Extrahierbare lipophile Stoffe	0,013	%	0,001	LAGA KW/04	0,1	0,4	0,8	4	
Fluorid	<0,1	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	1	5	15	50	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	420	mg/l	5	DIN 38409- H 1-2	400	3.000	6.000	10.000	
Glühverlust	2,6	%	0,01	DIN EN 15169	3	3	5	10	
Kohlenstoff, org. gelöst (DOC)	2,4	mg/l	0,5	DIN EN 1484 (H 3)	50	50	80	100	
Kohlenstoff, organisch (TOC)	0,10	%	0,1	DIN EN 13137	1	1	3	6	
Kupfer (ICP-OES)	8,6	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	200	1.000	5.000	10.000	50
MKW	107	mg/kg	10	DIN EN 14039	500				
Molybdän (ICP-OES)	2,3	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	3.000	
Nickel (ICP-OES)	0,75	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	40	200	1.000	4.000	50
PAK	148,781	mg/kg	0,001	DIN ISO 18287	30				5
PCB	<0,01	mg/kg	0,01	DIN EN 15308	1				0,1
Phenol-Index nach Extraktion	<0,005	mg/l	0,01	DIN 38 409-H 16-1	0,1	0,2	50	100	
pH-Wert	11,7			DIN 38 404-C5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13	6,5-9
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	<0,2	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846	1	5	20	200	0,2
Säureneutralisationskapazität	72	mmol/kg	0,01	LAGA EW 98					
Selen (ICP-OES)	<10	µg/l	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)	10	30	50	700	
Sulfat	19	mg/l	0,5	DIN ISO 10304-1 (D19)	100	2.000	2.000	5.000	50
Zink (ICP-OES)	11	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	400	2.000	5.000	20.000	100

Auswertung nach LAGA TR Boden (Sachsen):

Feststoff	Einheit	MP 2	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*	Z 1	Z 2	
Arsen	mg/kg	9,4	< 5	14	14	9,2	5,5	10	15	20	15 ²	45	150	
Blei	mg/kg	29	27	56	41	41	12	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg	0,77	< 0,1	0,11	0,23	0,89	0,71	0,4	1	1,5	1 ³	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg	26	7,4	52	28	28	21	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg	20	7,8	11	17	8,6	16	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg	16	8,2	36	16	17	20	15	50	70	100	150	500	
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,4	0,7	1	0,7 ⁴	2,1	7	
Quecksilber	mg/kg	0,18	0,11	0,11	0,29	0,12	0,1	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	
Zink	mg/kg	59	33	89	74	52	40	60	150	200	300	450	1.500	
Cyanid, gesamt	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	
TOC	Masse-%	2,0	< 0,1	< 0,1	0,7	0,22	0,55	0,5 (1,0) ⁵	0,5 (1,0) ⁵	0,5 (1,0) ⁵	0,5 (1,0) ⁵	1,5	5	
EOX	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	1	1 ⁶	3 ¹	10	
KW	mg/kg	26,7	< 10	< 10	50,5	< 10	34,6	100	100	100	200 (400) ⁷	300 (600) ²	1.000 (2.000) ²	
BTEX	mg/kg	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	
PCB6	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK16	mg/kg	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3 (9) ³	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
Eluat	Einheit	MP 2	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	Z 0 / Z 0*				Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	8,3	6,7	6,9	7	6,5	7,6	6,5 - 9,5				6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	142	84	108	69	42	105	250				250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	4,5	11	18	16	20	5	30				30	50	100 ²
Sulfat	mg/l	14	9,5	9,4	31	29	< 5,0	20				20	50	200
Cyanid, l. f.	µg/l	-	-	-	-	-	-	5				5	10	20
Arsen	µg/l	18	< 5	5,9	5,7	< 5	7,7	14				14	20	60 ³
Blei	µg/l	7,2	2,3	9,6	16	3,6	< 2	40				40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5				1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	5,4	< 0,5	3,6	2,3	0,93	0,96	12,5				12,5	25	60
Kupfer	µg/l	25	2,9	5,4	15	4,4	5,5	20				20	60	100
Nickel	µg/l	4,8	3,1	4,0	2,4	2,5	2,7	15				15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5				< 0,5	1	2
Zink	µg/l	23	4,9	14	25	6,6	13	150				150	200	600
Phenolindex	µg/l	-	-	-	-	-	-	20				20	40	100
Einstufung		Z 2	Z 0	Z 0	Z 1.2	Z 1.2	Z 1					-	-	-

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Zuordnungswert Z 0 überschritten
 Zuordnungswert Z 0* überschritten
 Zuordnungswert Z 1.1 überschritten
 Zuordnungswert Z 1/ Z 1.2 überschritten
 Zuordnungswert Z 2 überschritten

Auswertung nach LAGA TR Bauschutt (Sachsen):

Feststoff	Einheit	MP 1	MP 3	MP 4	B 9/1	Z 0	W 1.1	W 1.2	W 2
Arsen ²	mg/kg	18	< 5	8,9	5	20	30	50	150
Blei ²	mg/kg	66	11	18	11	100	200	300	1.000
Cadmium ²	mg/kg	0,32	0,69	0,84	0,62	0,6	1	3	10
Chrom (ges.) ²	mg/kg	37	10	29	14	50	100	200	600
Kupfer ²	mg/kg	25	9,7	18	9,2	40	100	200	600
Nickel ²	mg/kg	23	5,5	13	9,1	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,46	0,12	0,12	< 0,1	0,3	1	3	10
Zink ²	mg/kg	122	12	31	22	120	300	500	1.500
EOX	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	1	3	5	10
KW	mg/kg	41,9	739	107	13,7	100	300 ¹	500 ¹	1.000 ¹
PAK	mg/kg	38,179	353,843	148,772	< 0,01	1	5 (20) ³	15 (50) ³	75 (100) ³
PCB	mg/kg	-	-	-	-	0,02	0,1	0,5	1
Eluat	Einheit	MP 1	MP 3	MP 4	B 9/1	Z 0	W 1.1	W 1.2	W 2
pH-Wert	-	8,5	10,4	11,3	11,7	7,0 - 12,5			
el. Leitfähigkeit	µS/cm	202	301	1.649	3.300	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	5,2	1,5	1,1	13	10	100	200	300
Sulfat	mg/l	13	34	19	8,1	50	240	300	600
Arsen	µg/l	8,5	6,6	< 5	< 5	10	10	40	50
Blei	µg/l	14	18	13	6,2	20	25	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,1	0,66	< 0,1	0,2	2	5	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	2,7	17	31	4,2	15	50	75	100
Kupfer	µg/l	11	6,3	8,6	6,6	50	50	150	200
Nickel	µg/l	2,2	2	0,75	1,7	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	1	1	2
Zink	µg/l	24	8,8	11	9,7	100	500	500	500
Phenolindex	µg/l	< 5	220	< 5	7	< 10	20	50	100
Einstufung	-	W 2	> W 2	> W 2	> W 2	-	-	-	-

¹ Überschreitungen, die auf Apshaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

² Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z.1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

³ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Zuordnungswert Z 0 überschritten


Zuordnungswert W 1.1 überschritten

Zuordnungswert W 1.2 überschritten

Zuordnungswert W 2 überschritten

A 9

Tabellen Homogenbereiche

 Planungsgesellschaft mbH Beratende Ingenieure und Architekten		Homogenbereiche Böden	Bauvorhaben: Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum, Chemnitz Flemmingstraße Projektnummer: 17146802 Anlage: 9 Datum: 07.09.2018
Nr.	Kennwerte/ Eigenschaften	DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten	
		-	
1 a	Anteil an Steinen [%]	0 bis 20	
1 b	Anteil an Blöcken [%]	0-5	
1 c	Anteil an großen Blöcken [%]	0	
2	Bodengruppe	OH	
3	Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

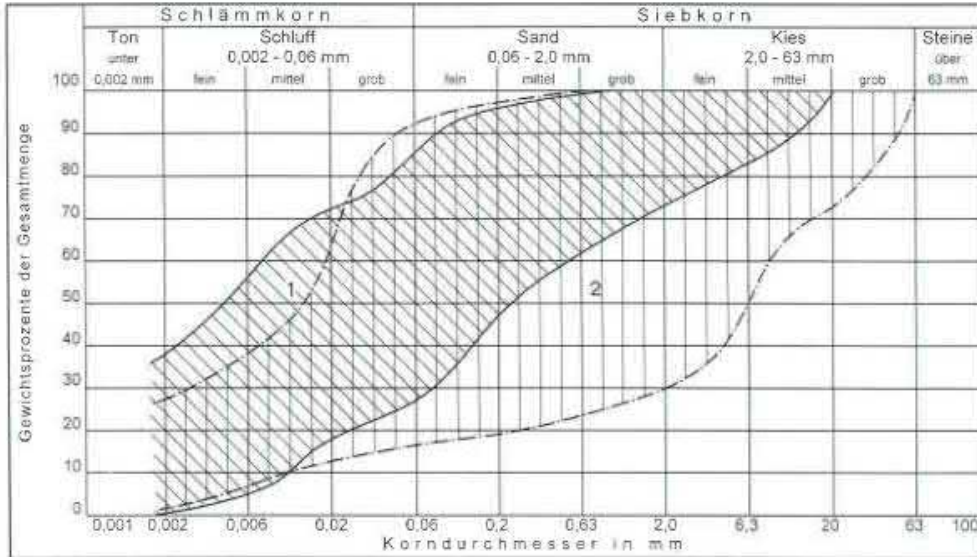
Homogenbereiche Böden

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße
Projektnummer:
17146802
Anlage:
9.2.1
Datum:
07.09.2018

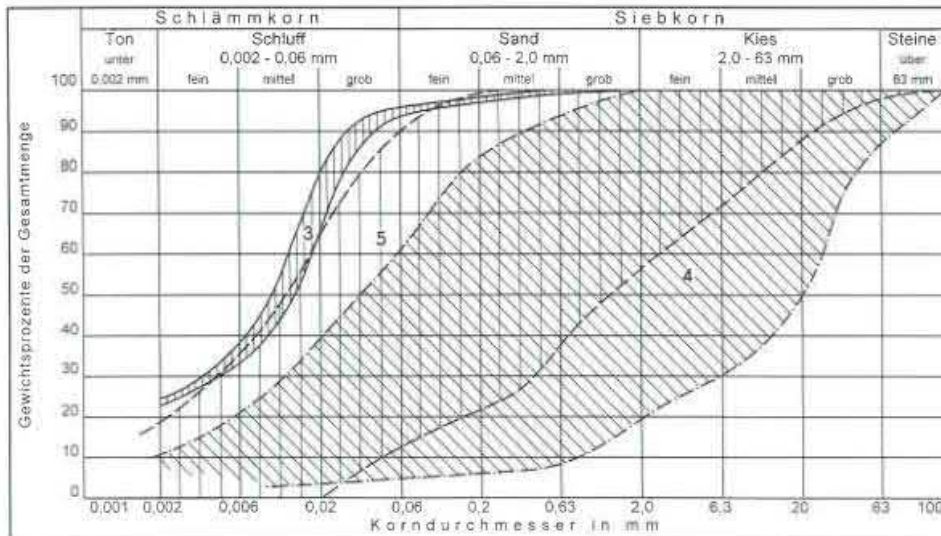
Nr.	Kennwerte / Eigenschaften	Erdbau GK 2 DIN 18300		
		A	B	C
1	Korngrößenverteilung T/U/S/G	-	Siehe A_09.2.2	Siehe A_09.2.2
2	Anteil an Steinen [%] ¹⁾	0-10	> 30% möglich	>30 möglich
3	Anteil an Blöcken[%] ¹⁾	0-10	0-10	0-10
4	Anteil an großen Blöcken[%] ¹⁾	0-5	0-5	0-5
5	Dichte [kN/m ³]	17-20	18-21	19-22
6	Kohäsion [kN/m ²]	n.e.		
7	Undränierete Scherfestigkeit [kN/m ²]	-	15 bis 200	20 bis > 400
8	Wassergehalt [%]	5-30	10-30	10-25
9	Konsistenz	wenn bindig: halbfest-fest	weich-fest	weich-fest
10	Konsistenzzahl	-	0,2-1,2	0,7-1,2
11	Plastizität	wenn bindig: leicht- bis mittelplastisch	leicht- bis mittelplastisch	leicht- bis ausgeprägt plastisch
12	Plastizitätszahl I _p [%]	-	10-50	10-30
13	Lagerungsdichte I _p	locker-mitteldicht	-	-
14	Organischer Anteil [%]	0-10	0-10	0-4
15	Abrasivität	n.e.		
16	Bodengruppe	A, [SU/SU*], [SU*], [GU/GU*], [GW/GU] [GU*], [GU], [GW]	TL/TM	SU/SU*, SU*, GW, GU, TL/TM, TM, TA
17	Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Handlehm / fluv. Ablagerungen (Auelehm)	Felsersatz

¹⁾ Kennwerte sind als Erfahrungswerte zu betrachten; mit angewandten Untersuchungsmethoden nicht genau bestimmbar
n.e. – Angaben nicht erforderlich

Korngrößenverteilungen nach Analysen aus dem Gebiet des Kartenblattes [6]



- 1 Auenlehm
- 2 Gehängelehm, Lößlehm, Geschiebelehm



- 3 Bänderton
- 4 Fluß-, Bach- und Terrassenschotter / fluviale und glazifluviale Sande und Kiese
- 5 Festgesteinsersätze (Schieferlehm, Sandstein, Porphyrtuff, auf der IK nicht ausgehalten)



Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Homogenbereiche Fels

Bauvorhaben:
Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz,
Felmringstraße
Projektnummer:
17146802
Anlage:
9
Datum:
07.09.2018

Kennwert / Eigenschaften		Erdbau GK 2 DIN 18300
Homogenbereich		D
Benennung von Fels:	Ortsübliche Bezeichnung:	Porphyrtuff (Zeisigwalder Porphyrtuff)
	genetische Einheit:	Magmatisches Gestein (MA)
	geologische Struktur	massig
	Korngröße:	fein- grobkörnig
	Mineralbestand:	Feldspäte, Glimmer, Quarz, Pyroxene, Amphibole, Turmalin, Pyrit
Verwitterung:	Verwitterungsgrad (FGSV):	entfestigt (VE)
	Verwitterung und Veränderungen von Gestein (DIN ISO 14689-1)	Stufe 3-4
	Verwitterung (DIN ISO 14689-1):	vollständig verwittert bis stark verwittert (Stufe 3-4)
	Veränderlichkeit:	stark veränderlich-veränderlich
Trennflächen:	Abstand (FGSV) :	n.b.
	Abstand (DIN ISO 14689-1):	n.b.
	Neigung (FGSV):	n.b.
	Trennflächenrichtung (DIN ISO 14689-1) :	n.b.
Abmessungen der Gesteinskörper: (DIN ISO 14689-1):	Abmessungen Gesteinskörper:	n.b.
	Form der Gesteinskörper:	n.b.
Druckfestigkeit:		5 - 25 MN/m ² (abgeschätzt aus Erfahrungswerten)
Dichte:		2,7-3,3 g/cm ³
Abrasivität:		n.e.

n.e.: nicht erforderlich

n.b.: nicht bestimmbar

iproplan[®]Planungsgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure und Architekten

Homogenbereiche Böden

Bauvorhaben:Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum
Chemnitz, Flemmingstraße**Projektnummer:**

17146802

Anlage:

9.4.1


Datum:

07.09.2018

Nr.	Kennwerte / Eigenschaften	Bohrarbeiten DIN 18301		
		A	B	C
1	Korngrößenverteilung T/U/S/G	-	Siehe A_09.2.2	Siehe A_09.2.2
2	Anteil an Steinen [%] ¹⁾	> 30% möglich	> 30% möglich	>30 möglich
3	Anteil an Blöcken [%] ¹⁾	0-10	0-10	0-10
4	Anteil an großen Blöcken [%] ¹⁾	0-5	0-5	0-5
5	Dichte [kN/m ³]	n.e.	n.e.	n.e.
6	Kohäsion [kN/m ²]	0-30	0-30	0-40
7	Undränierete Scherfestigkeit [kN/m ²]	-	15 bis 200	20 bis > 400
8	Wassergehalt [%]	5-30	10-30	10-25
9	Konsistenz	n.e.	n.e.	n.e.
10	Konsistenzzahl	-	0,2-1,2	0,7-1,2
11	Plastizität	n.e.	n.e.	n.e.
12	Plastizitätszahl I _p [%]	-	10-50	10-30
13	Lagerungsdichte I _p	locker-mitteldicht	-	-
14	Organischer Anteil [%]	0-10	0-10	0-4
15	Abrasivität	0-1000	0-500	100-1000
16	Bodengruppe	A, [SU/SU*], [SU*], [GU/GU*], [GW/GU] [GU*], [GU], [GW]	TL/TM	SU/SU*, SU*, GW, GU, TL/TM, TM, TA
17	Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Hanglehm / fluv. Ablagerungen (Auelehm)	Felszersatz

¹⁾ Kennwerte sind als Erfahrungswerte zu betrachten

n.e. – Angaben nicht erforderlich

 Planungsgesellschaft mbH Beratende Ingenieure und Architekten		Homogenbereiche Fels	Bauvorhaben: Neubau Sozialpädiatrisches Zentrum Chemnitz, Flemmingstraße Projektnummer: 17146802 Anlage: 9.4.2 Datum: 07.09.2018
Bohrarbeiten DIN 18301			
Ortsübliche Bezeichnung:		Porphyrtuff (Zeisigwalder Porphyry)	
Mineralbestand:		Feldspäte, Glimmer, Quarz, Pyroxene, Amphibole, Turmalin, Pyrit	
Verwitterung:	Verwitterungsgrad (FGSV):	entfestigt (VE)	
	Verwitterung und Veränderungen von Gestein (DIN ISO 14689-1)		
	Verwitterung (DIN ISO 14689-1):	Stufe 4-3	
	Veränderlichkeit:	stark veränderlich-veränderlich	
Trennflächen:	Abstand (FGSV) :	n.b.	
	Abstand (DIN ISO 14689-1):	n.b.	
	Neigung (FGSV):	n.b.	
	Trennflächenrichtung (DIN ISO 14689-1) :	n.b.	
Abmessungen der Gesteinskörper: (DIN ISO 14689-1): (Größe und Form durch Trennflächen begrenzt)	Abmessungen Gesteinskörper:	n.b.	
	Form der Gesteinskörper:	n.b.	
Druckfestigkeit:		5 - 25 MN/m ² (abgeschätzt aus Erfahrungswerten)	
Dichte:		n.e.	
Abrasivität:		abrasiv (Erfahrungswert)	

n.e: nicht erforderlich

n.b.: nicht bestimmbar

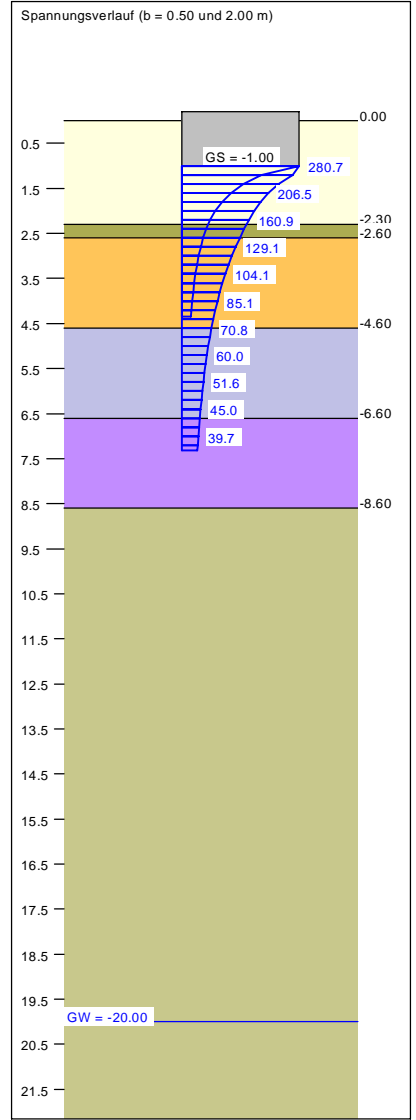
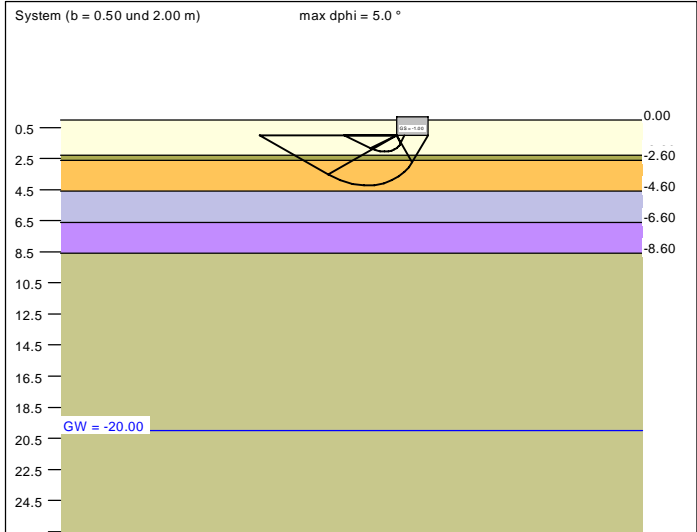
A 10

Berechnungen GGU Footing

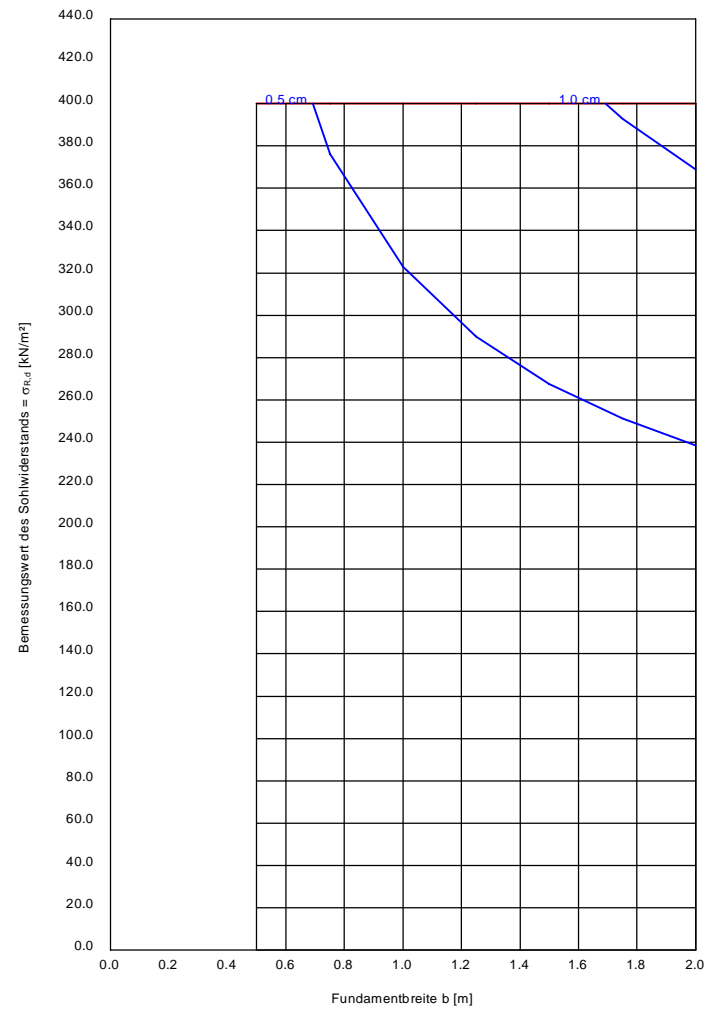
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Bodenaustausch
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 13.75 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 52.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Sohlldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	$\sigma_{\dot{\sigma}}$	t_g	UK LS	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
13.75	0.50	400.0	200.0	280.7	0.39 *	37.5	0.00	20.00	20.00	4.35	2.06	71.9
13.75	0.75	400.0	300.0	280.7	0.55 *	33.0 **	0.52	20.00	20.00	5.06	2.33	51.4
13.75	1.00	400.0	400.0	280.7	0.68 *	33.0 **	2.11	20.13	20.00	5.64	2.77	41.1
13.75	1.25	400.0	500.0	280.7	0.81 *	32.6 **	2.68	20.25	20.00	6.13	3.17	34.8
13.75	1.50	400.0	600.0	280.7	0.92 *	31.6 **	3.00	20.33	20.00	6.57	3.52	30.5
13.75	1.75	400.0	700.0	280.7	1.03 *	30.9 **	3.24	20.40	20.00	6.96	3.87	27.4
13.75	2.00	400.0	800.0	280.7	1.12 *	30.4 **	3.43	20.45	20.00	7.31	4.22	25.0

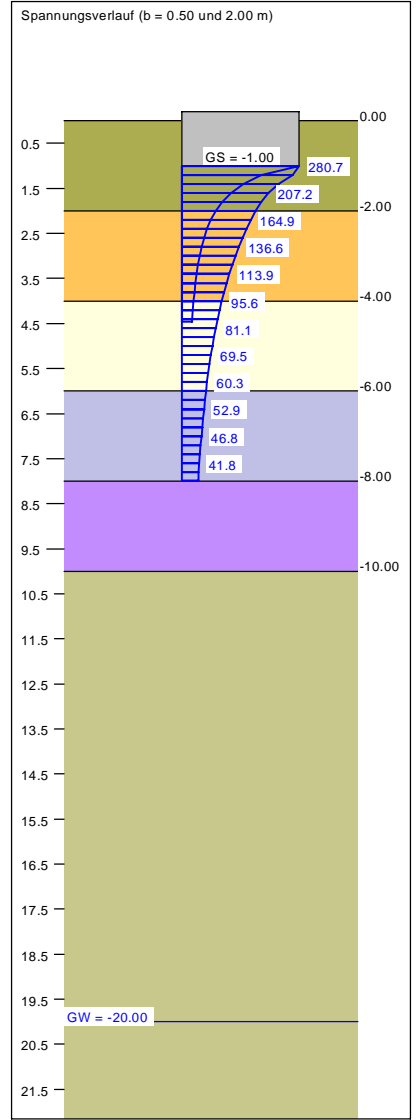
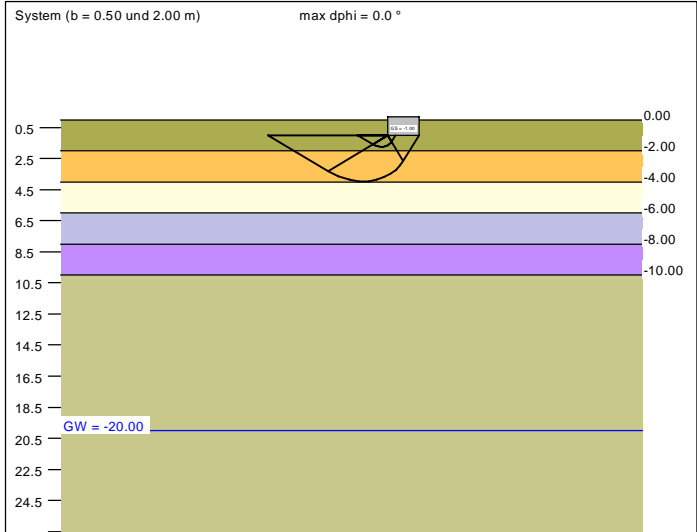


* Vorbelastung = 52.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{Btk} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{Btk} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Btk} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	10.0	28.0	5.0	20.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	50.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

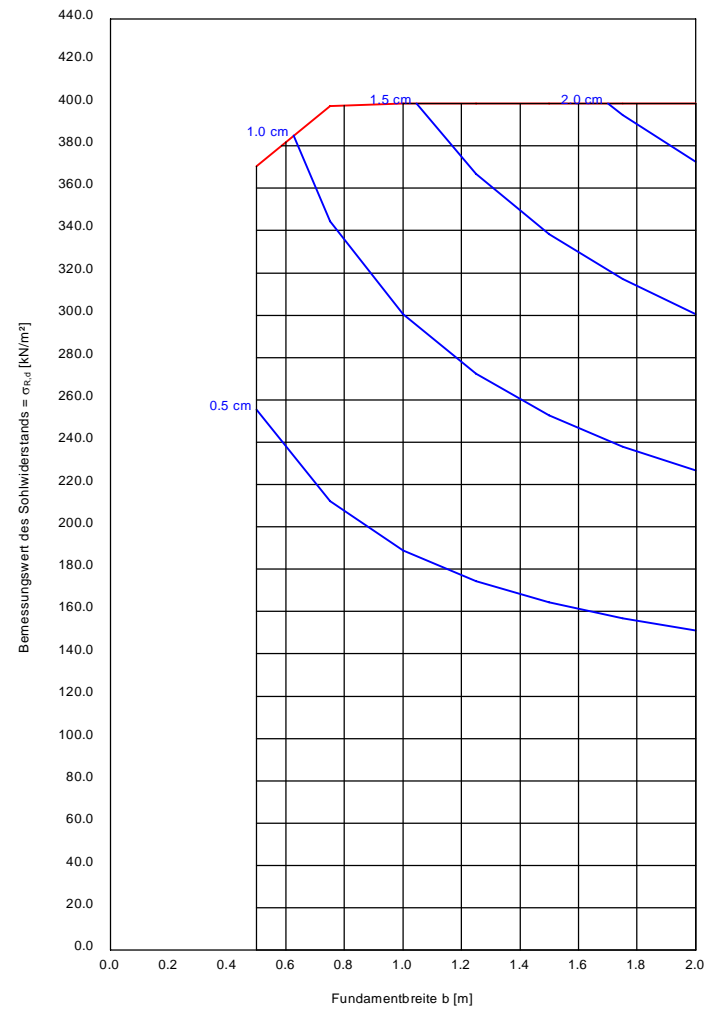
Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 24.60 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 39.9 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Setzungen
 ———— Sohlldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	R _{n,d}	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	$\sigma_{\dot{u}}$	t _g	UK LS	k _s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
24.60	0.50	370.4	185.2	259.9	0.84 *	28.0	5.00	21.00	21.00	4.45	1.74	31.1
24.60	0.75	398.8	299.1	279.9	1.21 *	28.0	5.00	21.00	21.00	5.42	2.11	23.1
24.60	1.00	400.0	400.0	280.7	1.46 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.08	2.48	19.2
24.60	1.25	400.0	500.0	280.7	1.68 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.64	2.85	16.8
24.60	1.50	400.0	600.0	280.7	1.86 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.13	3.22	15.1
24.60	1.75	400.0	700.0	280.7	2.04 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.58	3.59	13.8
24.60	2.00	400.0	800.0	280.7	2.19 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.98	3.96	12.8

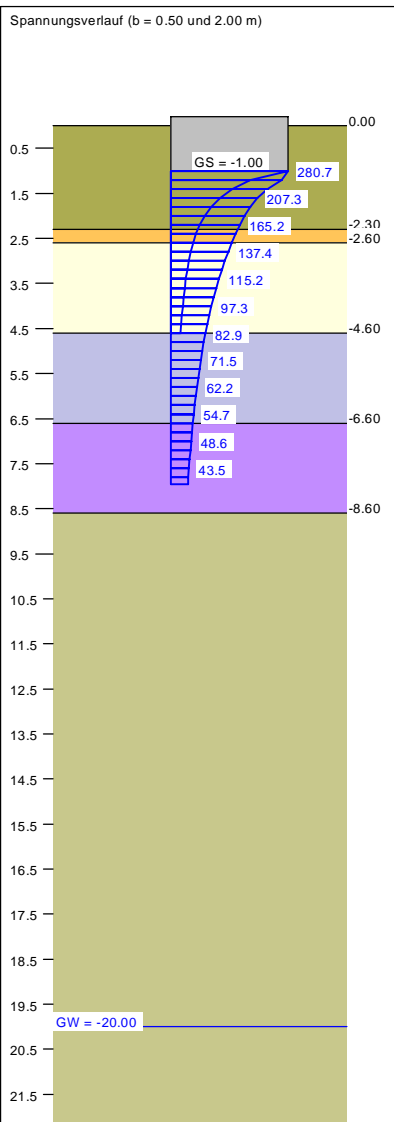
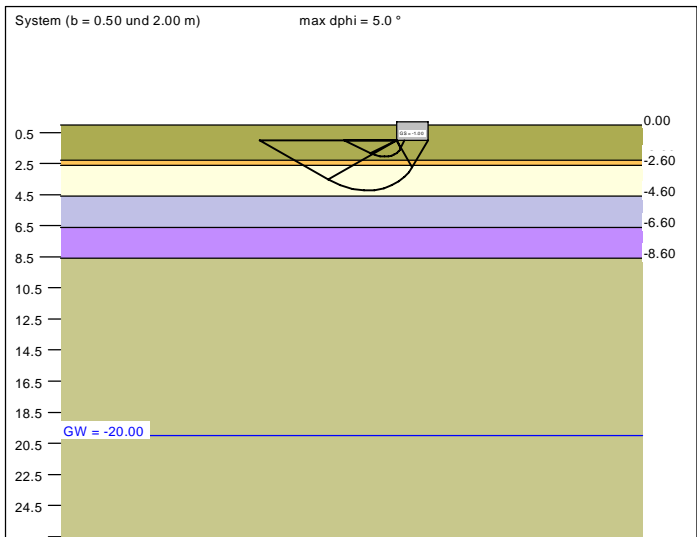
* Vorbelastung = 39.9 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



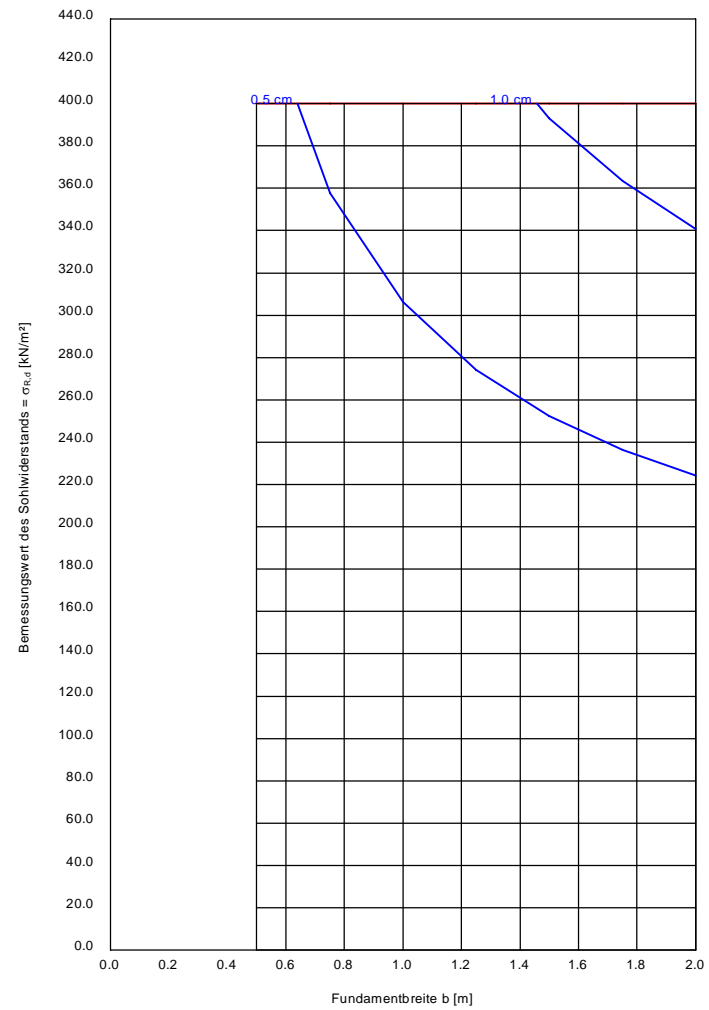
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Bodenaustausch
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 28.42 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 52.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
 ——— Setzungen
 ——— Sohlldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal ϕ	cal c	γ_2	σ_{ϕ}	t_g	UK LS	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
28.42	0.50	400.0	200.0	280.7	0.42 *	37.5	0.00	20.00	20.00	4.61	2.06	67.4
28.42	0.75	400.0	300.0	280.7	0.59 *	33.0 **	0.52	20.00	20.00	5.42	2.33	47.7
28.42	1.00	400.0	400.0	280.7	0.75 *	33.0 **	2.11	20.13	20.00	6.08	2.77	37.6
28.42	1.25	400.0	500.0	280.7	0.89 *	32.6 **	2.68	20.25	20.00	6.64	3.17	31.5
28.42	1.50	400.0	600.0	280.7	1.03 *	31.6 **	3.00	20.33	20.00	7.13	3.52	27.4
28.42	1.75	400.0	700.0	280.7	1.15 *	30.9 **	3.24	20.40	20.00	7.56	3.87	24.4
28.42	2.00	400.0	800.0	280.7	1.27 *	30.4 **	3.43	20.45	20.00	7.96	4.22	22.2

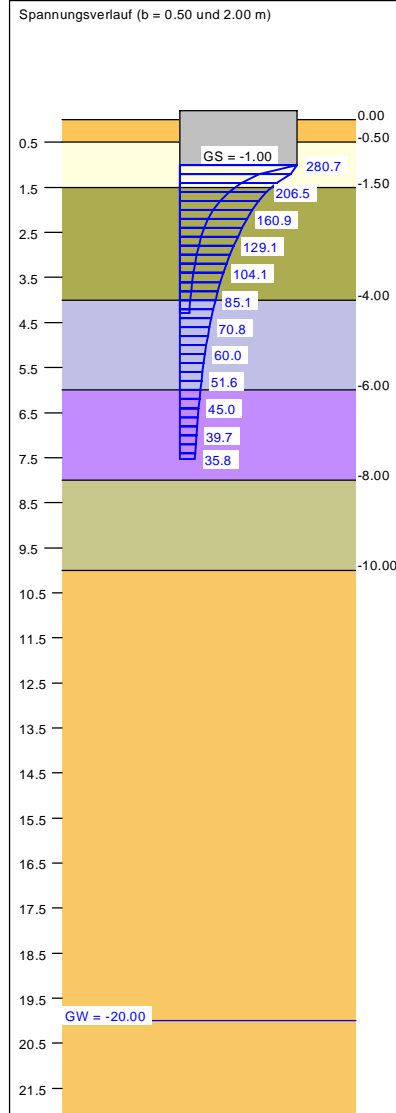
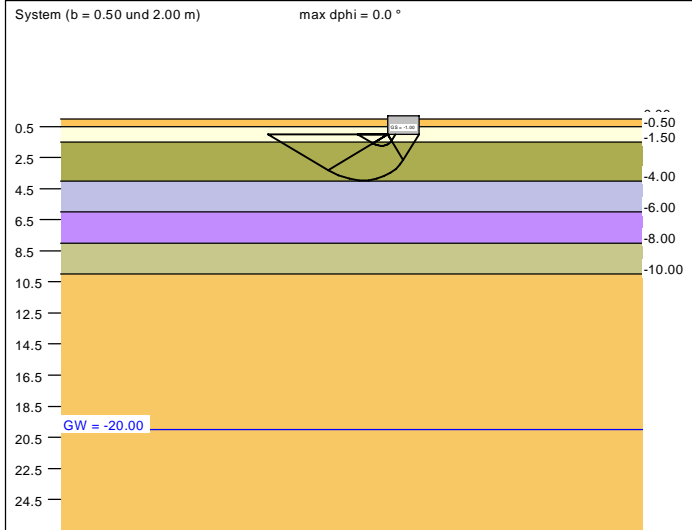


* Vorbelastung = 52.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Bodenaustausch
	21.0	10.0	28.0	5.0	20.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	50.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

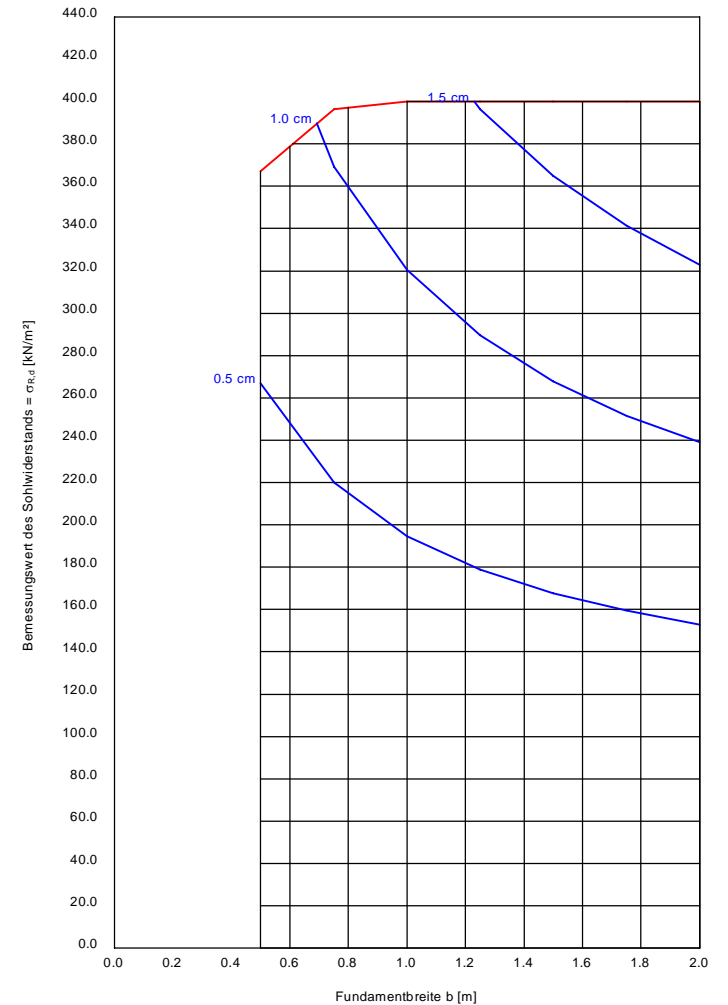
Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 13.75 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 33.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 γ_Q = spannungsvariabel bestimmt
 — Sohlbruck



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	R _{n,d} [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	$\sigma_{\dot{v}}$ [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m ²]
13.75	0.50	367.2	183.6	257.7	0.76 *	28.0	5.00	21.00	20.50	4.28	1.74	33.8
13.75	0.75	396.5	297.4	278.2	1.09 *	28.0	5.00	21.00	20.50	5.16	2.11	25.4
13.75	1.00	400.0	400.0	280.7	1.33 *	28.0	5.00	21.00	20.50	5.78	2.48	21.2
13.75	1.25	400.0	500.0	280.7	1.52 *	28.0	5.00	21.00	20.50	6.30	2.85	18.5
13.75	1.50	400.0	600.0	280.7	1.68 *	28.0	5.00	21.00	20.50	6.75	3.22	16.7
13.75	1.75	400.0	700.0	280.7	1.83 *	28.0	5.00	21.00	20.50	7.16	3.59	15.3
13.75	2.00	400.0	800.0	280.7	1.97 *	28.0	5.00	21.00	20.50	7.54	3.96	14.3

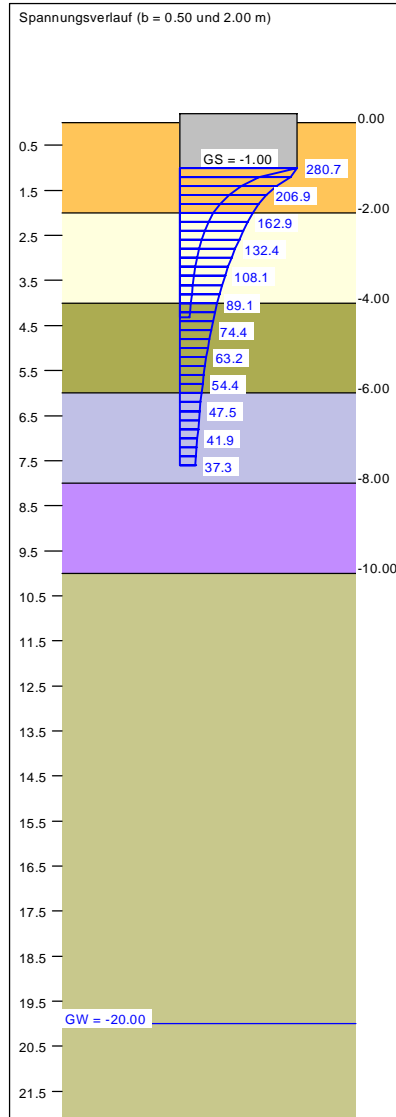
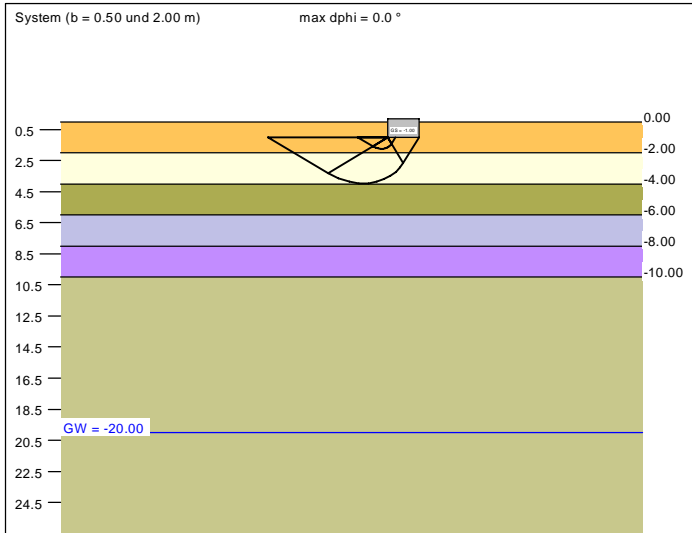
* Vorbelastung = 33.0 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	10.0	28.0	5.0	20.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	50.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

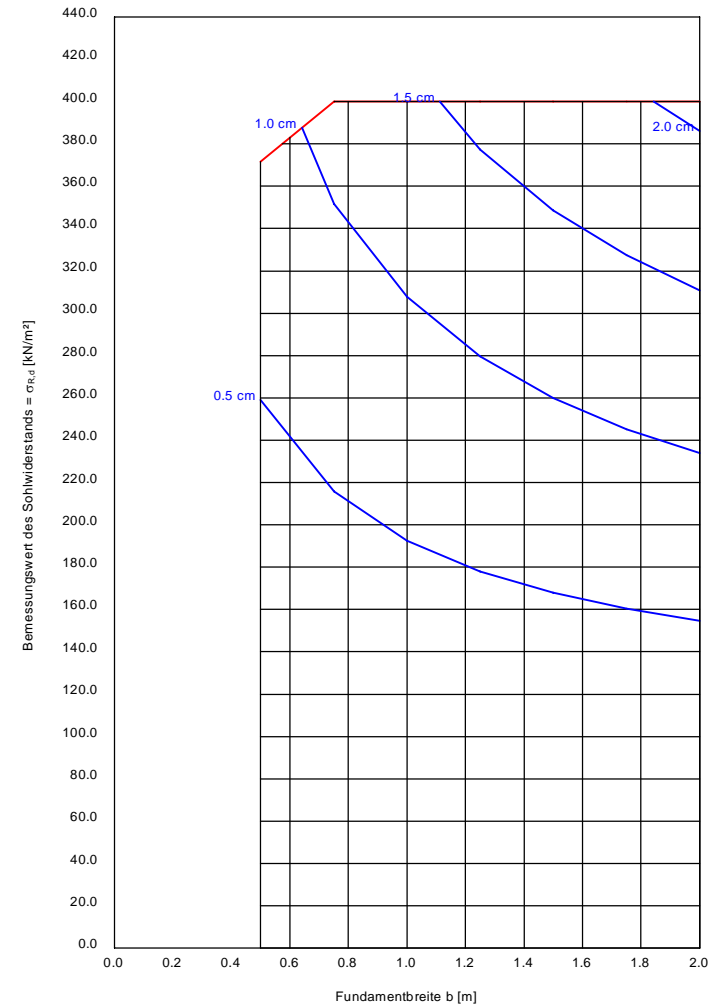
Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 16.60 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 40.5 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Setzungen
 ———— Sohldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	R _{n,d}	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	$\sigma_{\dot{u}}$	t _g	UK LS	k _s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
16.60	0.50	371.7	185.8	260.8	0.82 *	28.0	5.00	21.00	21.00	4.32	1.74	31.7
16.60	0.75	400.0	300.0	280.7	1.18 *	28.0	5.00	21.00	21.00	5.21	2.11	23.8
16.60	1.00	400.0	400.0	280.7	1.42 *	28.0	5.00	21.00	21.00	5.82	2.48	19.8
16.60	1.25	400.0	500.0	280.7	1.62 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.35	2.85	17.4
16.60	1.50	400.0	600.0	280.7	1.79 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.81	3.22	15.7
16.60	1.75	400.0	700.0	280.7	1.95 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.23	3.59	14.4
16.60	2.00	400.0	800.0	280.7	2.09 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.61	3.96	13.4

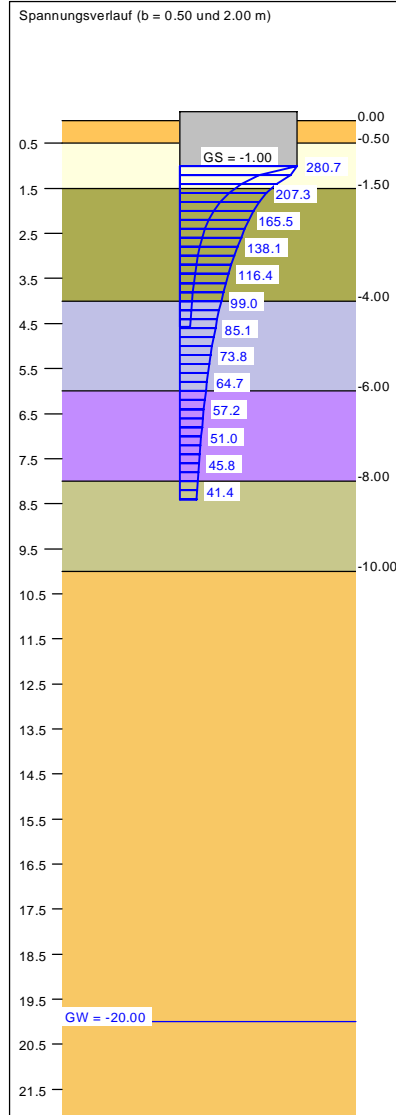
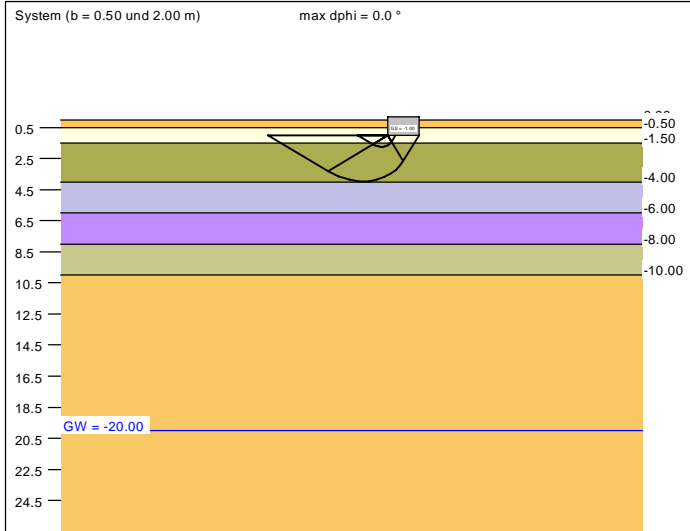
* Vorbelastung = 40.5 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Bodenaustausch
	21.0	10.0	28.0	5.0	20.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	50.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

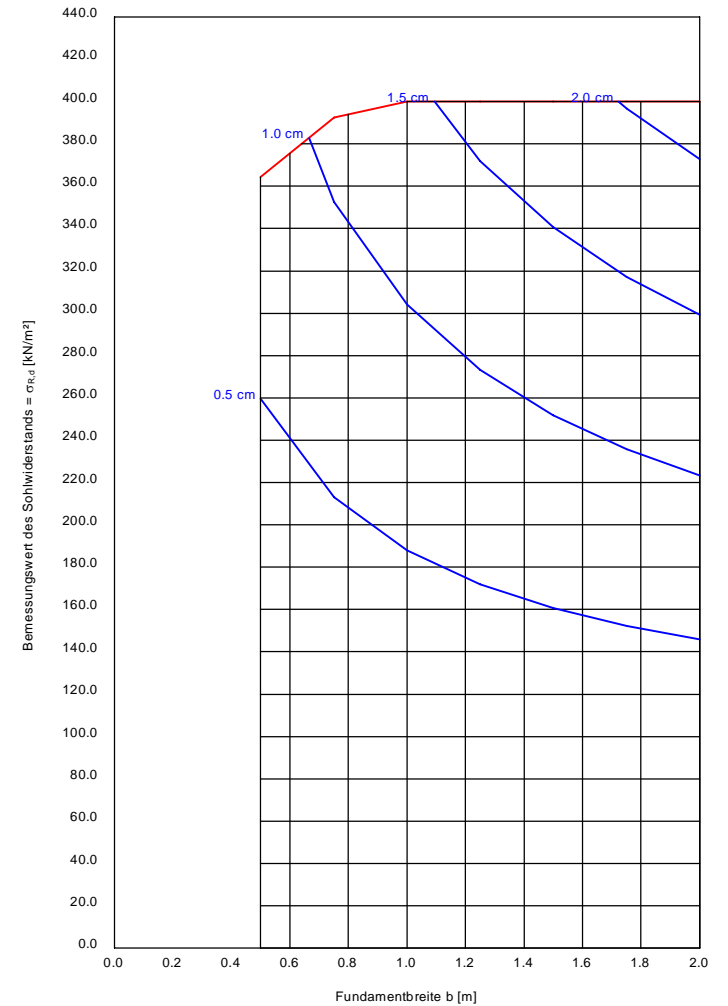
Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 35.26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 33.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Sohlldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	$\sigma_{\dot{u}}$	t_g	UK LS	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
35.26	0.50	364.3	182.1	255.6	0.79 *	28.0	5.00	21.00	20.50	4.57	1.74	32.5
35.26	0.75	392.4	294.3	275.4	1.15 *	28.0	5.00	21.00	20.50	5.60	2.11	24.0
35.26	1.00	400.0	400.0	280.7	1.43 *	28.0	5.00	21.00	20.50	6.36	2.48	19.7
35.26	1.25	400.0	500.0	280.7	1.64 *	28.0	5.00	21.00	20.50	6.97	2.85	17.1
35.26	1.50	400.0	600.0	280.7	1.84 *	28.0	5.00	21.00	20.50	7.50	3.22	15.3
35.26	1.75	400.0	700.0	280.7	2.02 *	28.0	5.00	21.00	20.50	7.98	3.59	13.9
35.26	2.00	400.0	800.0	280.7	2.19 *	28.0	5.00	21.00	20.50	8.41	3.96	12.8

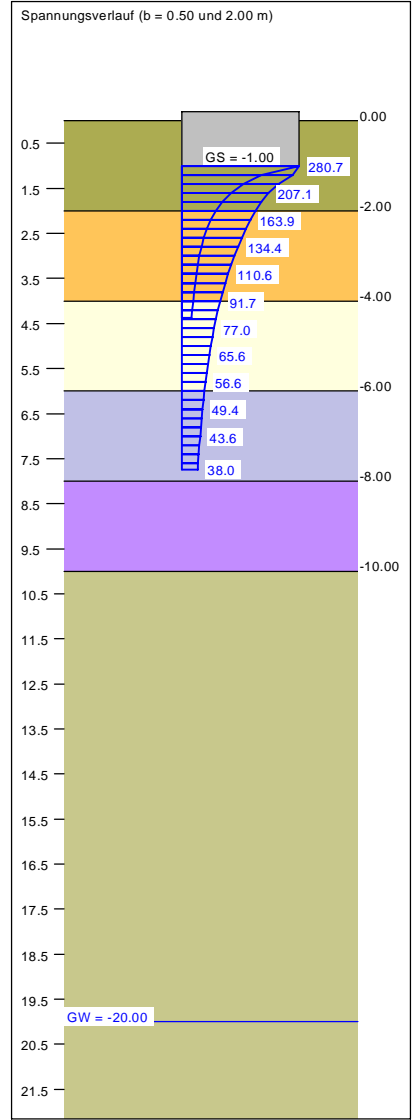
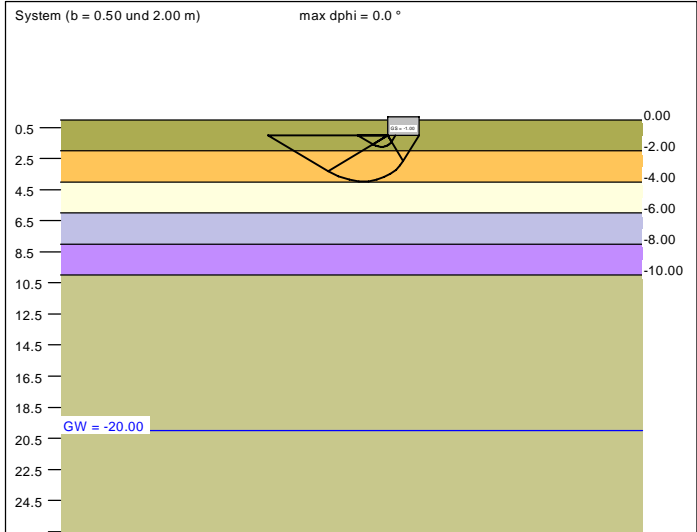
* Vorbelastung = 33.0 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	10.0	28.0	5.0	20.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	30.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	40.0	0.00	VZ
	21.0	10.0	28.0	5.0	50.0	0.00	VZ
	22.0	10.0	30.0	20.0	50.0	0.00	VE
	22.0	10.0	30.0	20.0	80.0	0.00	VE

Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 19.10 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 400.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 0.00 mNHN
 Gründungssohle = -1.00 mNHN
 Grundwasser = -20.00 mNHN
 Vorbelastung = 40.5 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Setzungen
 ———— Sohlldruck



a	b	$\sigma_{R,d}$	R _{n,d}	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	$\sigma_{\dot{u}}$	t _g	UK LS	k _s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
19.10	0.50	371.2	185.6	260.5	0.83 *	28.0	5.00	21.00	21.00	4.37	1.74	31.5
19.10	0.75	399.9	300.0	280.7	1.19 *	28.0	5.00	21.00	21.00	5.29	2.11	23.5
19.10	1.00	400.0	400.0	280.7	1.43 *	28.0	5.00	21.00	21.00	5.92	2.48	19.6
19.10	1.25	400.0	500.0	280.7	1.64 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.45	2.85	17.1
19.10	1.50	400.0	600.0	280.7	1.82 *	28.0	5.00	21.00	21.00	6.92	3.22	15.4
19.10	1.75	400.0	700.0	280.7	1.98 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.35	3.59	14.2
19.10	2.00	400.0	800.0	280.7	2.13 *	28.0	5.00	21.00	21.00	7.74	3.96	13.2

* Vorbelastung = 40.5 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

