



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

BERATENDE INGENIEURE

ERD- UND GRUNDBAU

VERKEHRSWEGBAU

WASSERBAU

SPEZIALTIEFBAU

UMWELTGEOTECHNIK

GEOTECHNISCHER BERICHT

**Hauptuntersuchung
zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse**

Projekt: B 170, Äußerer Stadtring West, Dresden

Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden
Straßen- und Tiefbauamt
St. Petersburger Str. 9
01069 Dresden

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Uwe Bartl, Tel. 0351 82413-0

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Iris Streiber, Tel. 0351 82413-76

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Dresden, den 05. Dezember 2018

hu-to-pr-IX\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\10_Gutachten\12_Gutachten_doc\ga_18-2165-1.docx

**Prof. Dr.-Ing. Uwe Bartl
Prokurist**

**Dipl.-Ing. Iris Streiber
Projektbearbeiterin**

BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH | Kleistkarree, Kleiststraße 10 a, 01129 Dresden

Handelsregister Amtsgericht Dresden, HRB 3418
Geschäftsführer Dipl.-Ing. Steffen Tost | Dr.-Ing. Lutz Vogt
Bank Commerzbank Dresden
Kontodaten BLZ 850 400 00 | Konto-Nr. 2000 67700
IBAN DE03 8504 0000 0200 0677 00 | SWIFT/BIC COBADEFF850

Telefon +49 (0) 351 82413-0
Telefax +49 (0) 351 8030786
E-Mail info@baugrund-dresden.de
Internet http://www.baugrund-dresden.de

BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH ist ein Unternehmen der Firmengruppe

www.bg-ce.com

BG | CONSULTING
ENGINEERS

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG..... 8
2	ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN 9
3	ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN 12
3.1	Standortbeschreibung..... 12
3.2	Geologische Übersicht und Baugrundsichten..... 13
3.3	Eigenschaften der Baugrundsichten 14
3.4	Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse 16
3.5	Eigenschaften des Grundwasser 17
3.6	Geotechnische Eigenschaften von Aushubmaterial 17
3.7	Vorhandener Straßen- und Gehwegaufbau 18
4	FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN 20
4.1	Bebaubarkeit/Geotechnische Kategorie..... 20
4.2	Gründungsempfehlungen 20
4.2.1	Grundhafter Ausbau Verkehrswege 20
4.3	Ingenieurbauwerke 21
4.3.1	Stützwand Flügelweg (BW S 051610) 21
4.3.2	Lärm- und Sichtschutzwand Lübecker Straße (BW L 030000) 22
4.3.3	Stützwand im Zuge der Weißeritz (BW S 0517) 22
4.3.4	Lärmschutzwand zur Kleingartenanlage (BW L 030100) 23
4.3.5	Hochwasserschutzkanal Weidigtbach (BW B 0220) 23
4.4	Lösbarkeit, Bohrbarkeit und Standfestigkeit..... 24
4.5	Baugruben und bauzeitliche Wasserhaltung..... 24
4.5.1	Baugrube 24
4.5.2	Wasserhaltung 24
4.6	Schutzmaßnahmen 25
4.7	Wiederverwendbarkeit des Aushubs aus geotechnischer Sicht 25
4.8	Bemessungsgrundlagen 26
4.8.1	Allgemeines 26
4.8.2	Verkehrswege 26
4.8.3	Bohrpfähle..... 27
4.8.4	Bauzeitliche Verpressanker..... 27
5	ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN..... 28
5.1	Untersuchungsumfang..... 28
5.2	Ergebnisse und abfallfachliche Bewertung 29
5.2.1	Orientierende abfallfachliche Bewertung von gebundener Deckschicht..... 29
5.2.2	Orientierende Abfallfachliche Bewertung von zukünftigen Aushubmassen..... 30
6	HOMOGENBEREICHE 33
7	HINWEISE 35

UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1 Vertrag vom 29.05.2018/06.06.2018 auf der Grundlage des Leistungsangebotes Nr. 18-2165-1 vom 14.05.2018, BAUGRUND DRESDEN
- U 2 Rechercheergebnisse zu Baugrund, Geologie und Hydrologie im hauseigenen Archiv des Auftragnehmers, Mai 2018
- U 3 Lageplan mit eingetragenen Baumaßnahmen, Neubau B 170 Äußerer Stadtring West Dresden, Hauptabschnitt 1, Emerich-Ambros-Ufer, von Flügelweg bis Werkstättenstraße, digital, Straßen- und Tiefbauamt Dresden, Stand: 13.07.2012, per Mail übergeben am 20.04.2018
- U 4 Schichtenverzeichnisse sowie Boden- und Felsproben der Bohrungen (B) B 1, B 2, B 3, B 4, B 6, B 7, B 8 sowie Protokolle der Bohrlochrammsondierungen, JOANNIKLING GmbH, NL Dresden, Bohrzeitraum 27.08.2018 bis 05.09.2018
- U 5 Schichtenverzeichnisse und Probenmaterial der Schürfe mit Kleinrammbohrungen (Sch/BS), der Kleinrammbohrungen (BS) sowie Diagramme der Schweren Rammsondierungen (DPH), BAUGRUND DRESDEN, 27.08.2018 bis 05.09.2018, und 15./16.11.2018
- U 6 Lage- und Höheneinmessung aller Aufschlussansatzpunkte (B, BS, DPH), BAUGRUND DRESDEN, 05.09.2018
- U 7 DIN (Hrsg.): Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 1: Allgemeine Regeln, Beuth Verlag, 2., aktualisierte Auflage, 2015
- U 8 DIN (Hrsg.): Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 2: Erkundung und Untersuchung, Beuth Verlag, 2011
- U 9 DIN (Hrsg.): Handbuch Spezialtiefbau, Band 1: Mikropfähle, Konsolidierte Fassung von DIN EN 14199 und DIN SPEC 18539, Beuth Verlag, 2013
- U 10 DIN (Hrsg.): Handbuch Spezialtiefbau, Band 2: Verdrängungspfähle, Konsolidierte Fassung von DIN EN 12699 und DIN SPEC 18538, Beuth Verlag, 2013
- U 11 DIN (Hrsg.): Handbuch Spezialtiefbau, Band 3: Bohrpfähle, Konsolidierte Fassung von DIN EN 1536 und DIN SPEC 18140, Beuth Verlag, 2013

- U 12 DIN (Hrsg.): Handbuch Spezialtiefbau, Band 4: Verpressanker, Konsolidierte Fassung von DIN EN 1537 und DIN SPEC 18537, Beuth Verlag, 2013
- U 13 DGGT (Hrsg.): EA-Pfähle - Empfehlungen des Arbeitskreises "Pfähle", 2. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2012
- U 14 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTVE-StB 17
- U 15 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012
- U 16 Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen, M EBGs-Lsw, FGSV, Ausgabe 2018
- U 17 Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) – Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10.12.2001, zuletzt geändert 17.07.2017
- U 18 Deponieverordnung (DepV) - Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, zuletzt geändert 27.09.2017
- U 19 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Herausgeber Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 05.11.2004
- U 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, Abschnitt 1.4 Bauschutt in Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, 4. Erweiterte Auflage, Erich Schmidt Verlag, 06.11.1997
- U 21 Recyclerlass des SMUL - Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) vom 11.01.2006 in Verbindung mit Schreiben zur Gültigkeit vom 15.11.2016
- U 22 Richtlinien für die Umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01 1), Fassung 2005
- U 23 Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Verwertung von teer-/pechhaltigen Straßenbaustoffen, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 16/2015 vom 11.09.2015, zuletzt geändert am 13.10.2016

- U 24 Hydroisohypsenplan aus Umweltatlas der Landeshauptstadt Dresden, Stand 2007
- U 25 Internetauftritt der Landeshauptstadt Dresden, Grundwassermessstellen, Festgesetzte Überschwemmungsgebiete/überschwemmungsgefährdete Gebiete, Grundwasserflurabstände, Stand: September 2018
- U 26 Altunterlagen des AG, Papier (1 Ordner), übergeben am 17.04.2018 mit folgenden Einzelunterlagen Nr. 1 bis Nr. 6:

1	27.01.2000; Gutachten zum Ausbau der Straße (Gründungsberatung) mit 1. Nachtrag (Protokolle der Laborversuche)
2	27.01.2000; Gutachten zum Neubau der Brücke über die Weißeritz (Gründungsberatung) mit 1. Nachtrag (Protokolle der Laborversuche) Hinweis: die Brücke wurde als vorgezogene Maßnahme zur Beseitigung der Hochwasserschäden 2002 bereits realisiert
3	27.01.2000; Gutachten zum Neubau von 3 Stützwänden (Gründungsberatung) mit 1. Nachtrag (Protokolle der Laborversuche) Hinweis 1: Stützmauer 2 ist identisch mit BW S0517, sie wird im Gutachten mit 450 m Länge angegeben, die Länge wurde im Verlauf der Planung auf 190 m reduziert Hinweis 2: die Stützmauern 3 stellt die Grundstücksgrenze zum Gebäude Flügelweg 18 dar, sie wurde als vorgezogene Maßnahme zur Beseitigung der Hochwasserschäden 2002 bereits realisiert Hinweis 3: Stützmauer 4 ist identisch mit BW S0516,
4	29.12.2006; Gutachten mit Gründungsberatung zum Ausbau des Gewässers Weißeritz zwischen Brücke Wernerstraße und Elbemündung
5	03.03.2008; Gutachten mit Gründungsberatung sowie Deklarationsanalysen zum: <ul style="list-style-type: none"> • Neubau / Ausbau der Straße • zur Herstellung der Fahrleitungsmaste Straßenbahn Lübecker Straße • zur Herstellung der Lärmschutzwand zwischen Lübecker Straße und Emerich-Ambros-Ufer (BW L030000) • zu Herstellung der Stützwand am Emerich-Ambros-Ufer 90 (BW S 0516) • zur Herstellung der Brücke über den HW-Kanal Weidigtbach (BW B0220) • Umbau der Gleisanlagen Lübecker Straße Hinweis: Unterlage war Teil der Planfeststellungsunterlagen
6	30.09.2011; Nachtrag zum Gutachten vom 03.03.2008 mit Gründungsberatung zum: <ul style="list-style-type: none"> • Neubau / Ausbau der Straße und der Gehwege Hinweis: Unterlage war Teil der Planfeststellungsunterlagen

- U 27 E-Mail 27.08.2018 hinsichtlich Durchführung der Bohrung B 5 zur Feststellung der Baugrundverhältnisse für einen Oberleitungsmast im Kreuzungsbereich Lübecker Str. /Ecke Werkstättenstraße

- U 28 Anordnung Nr. 9A0734/2/18 – 223821 einer Verkehrsbeschränkung gemäß § 45 StVO, Verkehrsrechtliche Anordnung mit Schreiben vom 16.08.2018, LH Dresden, Straßenverkehrsbehörde
- U 29 Untersuchungsbericht, Stand 31.07.2018 (Kampfmittel), Dresden – B170n, Emerich-Ambros-Ufer /Lübecker Straße / Tonbergstraße, AZ: KF20180731, Dr. Turra Kampfmittelbeseitigung GmbH
- U 30 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, ZTV-ING, 2017/2018
- U 31 Landeshauptstadt Dresden – Straßen- und Tiefbauamt, Regelwerk, Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Dresden, Ausgabe 2015

ANLAGENVERZEICHNIS

- A 1 Aufschlussplan , M 1.500
- A 2 Aufschlussprofile 2018 (23 Seiten)
- A 3 Altaufschlüsse (10 Seiten)
- A 4 Baugrundschnitte (2 Blätter)
- A 5 Laborergebnisse (HTW-Prüfbericht, 35 Seiten)
- A 6 chemische Untersuchungsergebnisse (ERGO-Prüfbericht, 27 Seiten)
- A 7 Probenahmeprotokoll (2 Seiten)
- A 8 Bewertung Grundwasseranalysen Beton und Stahl (3 Seiten)
- A 9 Kornbänder für Homogenbereiche (4 Seiten)
- A 10 Fotodokumentation Bohrkern (8 Seiten)
- A 11 Tragfähigkeitsprüfungen (1 Seite)

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Landeshauptstadt Dresden plant den Ausbau der Bundesstraße B 170 Äußerer Stadtring West Emerich-Ambros-Ufer von Flügelwegbrücke bis Werkstättenstraße in Dresden.

Die BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH wurde durch das Straßen- und Tiefbauamt beauftragt, einen Geotechnischen Bericht nach DIN 4020 und Eurocode 7-2 (U 7) zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse sowie abfallfachliche Untersuchungen und die Bewertung von zukünftigen Aushubmassen (orientierende Schadstoffuntersuchung) zu erstellen. Zudem stehen Altgutachten des Auftraggebers zur Verfügung (U 26) und sind im Bericht einzuarbeiten.

Das Bauvorhaben beinhaltet den grundhaften Straßen- und Gehwegausbau im Zuge der Flügelwegbrücke, der Tonstraße sowie westliches und östliches Emrich-Ambros-Ufer sowie den Neubau der Trassierungstrecke der zukünftigen B 170. Des Weiteren ist der Neubau folgender Ingenieurbauwerke geplant.

In Tabelle 1 sind die geplanten Ingenieurbauwerke aufgelistet.

Tabelle 1: geplante Ingenieurbauwerke

lfd. Nr.	Ingenieurbauwerk	Länge in m	Höhe in m	Gründungsart
1	Stützwand Flügelweg (BW S 051610)	31,45	2,75	Bohrpfahlgründung
2	Lärm- und Sichtschutzwand Lübecker Straße (BW L 030000)	290	2,50	Flachgründung
3	Stützwand im Zuge der Weißeritz (BW S 0517)	170	> 5,00	Bohrpfahlwand
4	Lärmschutzwand zur Kleingartenanlage (BW L 030100)	64	1,80	Flachgründung
5	Brücke Hochwasserschutzkanal Weidigtbach (BW B 0220)	Lichte Weite: 4,00 m Lichte Höhe: 1,30 m		Flachgründung

Für den Straßenbau ist die Belastungsklasse Bk 3,2 (RStO 12) vorgesehen.

Gegenstand des Geotechnischen Berichtes der Hauptuntersuchung sind die Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse, das Aufstellen von Gründungsempfehlungen sowie die Ableitung bautechnischer Schlussfolgerungen.

Weiterhin sind abfallfachliche Untersuchungen (orientierende Schadstoffuntersuchung) durchzuführen und die Bewertung von zukünftigen Aushubmassen vorzunehmen.

2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Das Untersuchungsgebiet liegt im Nordwesten der Landeshauptstadt Dresden in den Gemarkungen Friedrichstadt und Cotta.

Als Untersuchungsgebiet gelten die in A 1 eingetragenen Umrisse der geplanten B 170.

Zur Erkundung des Baugrundes waren, gemäß U 1 in Abstimmung mit dem Auftraggeber, 9 Baugrund-Bohrungen, 6 Schwere Rammsondierungen, 6 Kleinrammbohrungen und 5 Schürfe mit Kleinrammbohrungen ab Schurfsohle geplant.

Auf Grund von Bautätigkeit der Dresdner Verkehrsbetriebe (DVB) während der Erkundungsarbeiten, musste die im Zuge der Lübecker Straße geplante Bohrung, B 4, in den Kreuzungsbereich Lübecker Straße/Werkstättenstraße verschoben werden. Daraufhin wurde die dort geplante Bohrung B 5 nicht ausgeführt und entfällt somit.

Weiterhin wurden Altaufschlüsse gemäß U 26 genutzt und dargestellt. Die Dokumentation zur Lage der Altaufschlüsse ist dem Aufschlussplan gemäß Anlage A 1 und die der Aufschlussprofile der Anlage A 3 zu entnehmen.

Gemäß U 1 wurden Kampfmitteluntersuchungen an allen Aufschlussansatzpunkten ausgeführt und gemäß U 29 bis 6 m unter OK Gelände freigegeben.

Weiterhin wurden in den Straßenschürfen Tragfähigkeitsuntersuchungen mittels dynamischen Plattendruckversuchen mit Leichtem Fallgewichtsgesetz zur der Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls (E_{vd}) gemäß TP BF- StB, Teil B 8.3 in Höhe OK Tragschicht bzw. OK Planum durchgeführt.

Die Tabelle 2 gibt einen Überblick zu den ausgeführten Erkundungsarbeiten bezogen auf die entsprechenden Ausbaubereiche bzw. Bauwerke.

Tabelle 2: ausgeführte Erkundungsarbeiten 2018

lfd. Nr.	Lage	Aufschluss-Nr.	tatsächliche Tiefe in m unter Gelände
1	Flügelweg	Sch/BS 1	2,2
2	Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	Sch 2	0,71 und
3	Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	BS 2	5,0
4	Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	Sch 3	0,67
5	Tonstraße	Sch 4	0,75
6	Tonstraße	BS 4	5,00
7	Emrich-Ambros-Ufer (West)	Sch 5	0,65
8	Emrich-Ambros-Ufer (West)	BS 5	5,00
9	Gehweg: Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	Sch 6	1,00
10	Gehweg: Flügelweg West	Sch 7	0,89
11	Kanal Weidigtbach	Sch 8	0,69
12	Kanal Weidigtbach	Sch 9	0,60
13	B 170 neu	BS 9	4,00
14	B 170 neu	BS 10	4,00
15	B 170 neu	BS 11	6,40
16	B 170 neu	BS 12	6,60
17	LSA Werkstättenstraße	BS 13	3,00
18	Kanal Weidigtbach	BS 14	0,42
19	Kanal Weidigtbach	KB/BS 15	1,90
20	Stützwand Flügelweg	B 1	3
21	Stützwand Flügelweg	B 2	4

lfd. Nr.	Lage	Aufschluss-Nr.	tatsächliche Tiefe in m unter Gelände
22	Lärmschutzwand Kleingartenanlage	B 3	10
23	Lärmschutzwand Kleingartenanlage	B 4	10
24	Stützwand Weißeritz	B 6	15
25	Stützwand Weißeritz	B 7	15
26	Stützwand Weißeritz	B 8	15

Hinweise zu Tabelle 2:

- BS = Kleinrammbohrungen, Durchmesser min. 60 mm
- Sch = Schurf
- Sch/BS = Schurf mit Kleinrammbohrung ab Schurfsohle
- B = Baugrund-Bohrung, Durchmesser mind. 100 mm
- DPH = Schwere Rammsondierung

Gemäß U 27 und in Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde die geplante Bohrung B 5 nicht ausgeführt. Weiterhin mussten die Bohrungen B 1 und B 2 im festgelegten Zeitfenster der ausgestellten Verkehrsbeschränkung mit Schreiben vom 16.08.2018 (U 28) abgebrochen werden, d. h. lediglich im Trockenbohrverfahren wurden die entsprechenden Tiefen von 3,0 m (B 1) und 4,0 m (B 2) erreicht. Die geplante Erkundungstiefe von 10 m konnte aus verkehrssicherheitstechnischen Gründen nicht erreicht werden.

Der Schurf 7 und die Kleinrammbohrungen BS 11; BS 12; BS 14 und KB/BS 15 mussten wegen hohen Widerstandes vor Erreichen der geplanten Endtiefe abgebrochen werden (siehe A 2). Der hohe Bohrwiderstand und somit Abbruch der o. g. Aufschlüsse (5 von 18) resultiert zum einen aus Stein- und Block- sowie Altfundamenthindernissen in der Auffüllung und zum anderen wegen Mergelstein (Fels).

Zur Feststellung der Lagerungsverhältnisse im Baugrund wurden Schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 ausgeführt. Die Diagramme der Schweren Rammsondierungen sind am entsprechenden Aufschlussprofil dargestellt.

Alle aus den Bohrungen und Kleinrammbohrungen entnommenen Bodenproben wurden nach DIN EN ISO 14688, die Felsproben nach DIN EN ISO 14689 beurteilt. Die Klassifikation von Böden in Bodengruppen erfolgte nach DIN 18196.

An ausgewählten Bodenproben erfolgten im Labor der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden boden- und felsmechanische Untersuchungen (z. B. Körnungslinie, Zustandsbestimmung, Glühverlust, einaxiale Druckversuche). Die v. g. Laborversuche wurden auf der Grundlage der hierfür geltenden Normen durchgeführt.

Das Grundwasser wurde an einer Grundwasserprobe (B 6) auf betonangreifende und stahlkorrosive Eigenschaften untersucht. Die Prüfergebnisse sind zusammenfassend in A 6 und die Bewertung in A 8 dokumentiert.

Abfallfachliche Untersuchungen werden ausschließlich im Abschnitt 5 behandelt.

3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

3.1 Standortbeschreibung

Das Gelände des Untersuchungsgebietes ist eben, die Geländehöhen liegen zwischen 11,5 m NHN (Flügelwegbrücke) und 116,5 m NHN (Lübecker Str.).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Stadtgebiet Dresden-Cotta und Dresden-Friedrichstadt. mit angrenzender mehrgeschossiger Bebauung. Das künstlich angelegte Bett der Weißeritz quert das Untersuchungsgebiet in Nord-Süd-Richtung.

Der zu untersuchende Standort ist durch vorhandene Verkehrsanlagen und im Bereich der zukünftigen Ausbaustrecke der B 170n durch Unland (Gelände eines Bau-Lagerplatzes, eingezäunt) charakterisiert.

3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich regionalgeologisch innerhalb einer anthropogen beeinflussten holozänen Niederung (Cottaer Moormergel) über Festgestein (Mergelstein).

Nach den Aufschlussergebnissen wurde unterhalb der Straßenoberschichten die Auffüllung bis in Tiefen von ca. 1 bis 5 m unter OK jetzigem Gelände erkundet. Darunter folgt der sogenannte Cottaer Moormergel mit Gesamt-Schichtmächtigkeiten bis ca. 2 m Dicke und wird unterlagert von sogenanntem Wiesenalk (holozänen Ablagerungen). Es wurden Gesamt-Schichtmächtigkeiten von ca. 0,5 m bis zu ca. 3,5 m erkundet.

Den Untergrund bildet einheitlich Festgestein als zersetzter bis vollständig verwitterter Mergelstein (Schichtdicke ca. 3,5 bis 8,5 m), darunter folgend als stark bis mäßig verwitterter Mergelstein (Fels). Das Festgestein wird stratigraphisch kreidezeitlichen Ablagerungen zugeordnet (regional als Pläner bezeichnet).

Die erreichte Erkundungsendtiefe der Kleinrammbohrungen stellt auf Grund des Abbruches wegen hohen Bohrwiderstandes (siehe A 2) in etwa die Oberkante des stark bis mäßig verwitterten Mergelsteins dar.

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte und der Schnittspuren der Baugrundschnitte gehen aus A 1 hervor. Die mit den Aufschlüssen festgestellte Baugrundsichtung ist in den Aufschlussprofilen in A 2 dargestellt. Die Baugrundschnitte enthält A 4.

Das Untersuchungsgebiet ist durch erdverlegten Leitungsbestand anthropogen beeinflusst. Auf kurzer Distanz ist hinsichtlich Schichtlage und -mächtigkeit mit wechselnden Boden-Gemischen als Leitungsrückverfüllung zu rechnen. Die in A 4 dargestellten Schichtunterkanten der Auffüllung können von den tatsächlichen Verhältnissen je nach Tiefe der vorhandenen Leitungsbestände abweichen.

Der vorhandene Straßen- und Gehwegaufbau wird in Abschnitt 3.7 behandelt.

3.3 Eigenschaften der Baugrundsichten

Eine Übersicht über Kennwerte und Merkmale der Baugrundsichten geben die Tabelle 3 bis Tabelle 5.

Tabelle 3: Zustandsmerkmale der Lockergesteins-Baugrundsichten

Nr.	Baugrundsicht	Lagerungsdichte nach DIN EN ISO 14 688-2	Konsistenz nach DIN EN ISO 14 688-2
1	Auffüllung	wechselnd locker bis mitteldicht	weich, lokal steif
2	Moormergel	-	weich bis steif
3	Wiesenkalk	-	steif, lokal weich
4a	Mergelstein, zersetzt	-	steif bis halbfest

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte der Baugrundsichten

Nr.	Baugrundsicht Benennung	Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auf- trieb	Reibungs- winkel des dränierten Bodens	Kohäsion des dränierten Bodens	Steife- modul	Durchlässig- keitsbeiwert
		γ in kN/m ³	γ' in kN/m ³	φ' in °	c' in kN/m ²	E_s in MN/m ²	k in m/s
1	Auffüllung	18	9	28	2 – 4 ¹⁾	3	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁸
2	Moormergel	17	8	15	8	3 – 8 i. M. 5	10 ⁻⁶ ... 10 ⁻⁷
3	Wiesenkalk	18	9	17	12	7 – 15 i. M. 10	10 ⁻⁶ ... 10 ⁻⁸
4a 4b	Mergelstein, zersetzt / Mergelstein (Fels)	23	10	28	20	100 – ≥ 300 i. M. 200	10 ⁻⁷ ... 10 ⁻⁹

¹⁾ Kapillarkohäsion c_K ; bei Austrocknung und Wassersättigung $c' = 0$

Tabelle 5: Klassifikationsmerkmale der Lockergesteins-Baugrundsichten

Baugrundsicht		Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB	Durchlässigkeit nach DIN 18130-1
Nr.	Benennung			
1	Auffüllung	gemäß Tabelle 13	F 2 (F 1 und F 3)	stark durchlässig bis durchlässig, örtlich schwach durchlässig
2	Moormergel		F 3	sehr schwach durchlässig
3	Wiesenkalk		F 3	sehr schwach durchlässig
4a	Mergelstein, zersetzt		F 3	sehr schwach durchlässig

Alle Baugrundsichten sind kalkhaltig bis stark kalkhaltig.

Die Auffüllung wurde als Boden aus Sand-Kies-Stein-Gemischen und Schluff-Ton-Gemischen mit Beimengungen in Form von Beton- und Ziegelstücken, Mergelstein-Bruchstücken und humosen Anteilen festgestellt. Erfahrungsgemäß sind lokal Steine und Blöcke vorhanden. Im Hinterfüllbereich des künstlich angelegten Weißeritzbettes überwiegt Bauschuttanteil. Der Boden der Auffüllung wird vorwiegend gemischtkörnigen Böden gemäß DIN 18196 mit Steinen und Blöcken zugeordnet. Die Auffüllung ist inhomogen zusammengesetzt. Sie ist wechselnd locker bis mitteldicht gelagert bzw. besitzt eine weiche bis steife Konsistenz.

Die Auffüllung als Boden mit Anteil Fremdbestandteilen kleiner 10 % und Auffüllung als Boden mit Anteil Fremdbestandteilen größer 10 % (Bauschutt) ist nur während des Aushubs möglich.

Moormergel (dunkelgrau bis dunkelbraun) besteht aus Schluff, stark sandig, schwach tonig, organisch. An zwei Bodenproben wurden der natürliche Wassergehalt w mit 23,8 % und 27,2 % bestimmt und die entsprechenden Konsistenzahlen I_c von 0,70 und 0,79 ermittelt. Der Moormergel besitzt eine weiche bis steife Konsistenz.

An einer Bodenprobe der BS 5 in 0,85 bis 1,5 m Tiefe wurde der organische Anteil von ca. 5,4 % ermittelt.

Wiesenkalk (hellgrau bis hellbraun) besteht aus Schluff, sandig, schwach tonig, kalkhaltig. An fünf Bodenproben wurde der natürliche Wassergehalt w mit 22,2 %, 30,2 % und 24,8 % sowie 18,1 % bestimmt und die entsprechenden Konsistenzahlen I_c von 0,63 und 0,29 und 0,56 und 0,54 ermittelt. An zwei weiteren Bodenproben wurden Wassergehalte von 17,8 % und 18,3 % bestimmt. Der Wiesenkalk besitzt eine sehr weiche bis weiche Konsistenz.

Die feinkörnigen Böden sind frost- und witterungsempfindlich. Im freigelegten Zustand sind sie stark aufweichungsgefährdet. Der Wiesenalk ist gemäß insitu Versuchen kalkhaltig bis sehr stark kalkhaltig.

Der Mergelstein, zersetzt vorwiegend zu Ton, sandig, schluffig, kiesig (plattig) als Verwitterungsstücke. An zwei Bodenproben wurden der natürliche Wassergehalt w mit 19,1 % und 14,6 % bestimmt und die Konsistenzzahlen I_c von 0,73 und 1,13 ermittelt. Der feinkörnige Boden des Mergelsteins besitzt eine halbfeste, lokal weiche Konsistenz. Der Übergang zum stark verwitterten bis schwach verwitterten Festgestein ist fließend.

Der Mergelstein (Fels) ist schwach klüftig bis klüftig. Das Festgestein weist eine Faserschichtung auf. Erfahrungsgemäß ist der Mergelstein hinsichtlich Wasserbedeckung veränderlich. Die Ergebnisse von Punktlastversuchen weisen auf Druckfestigkeiten bis ca. 35 MN/m² hin.

3.4 Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Mit Ausnahme der Bohrungen B 4, B 6 und B 7 sowie BS 10 waren alle Aufschlüsse zum Erkundungszeitpunkt trocken. Die in den Altaufschlüssen gemäß U 26 angetroffenen Wasserstände sind in der Anlage A 3 enthalten.

In der B 4 wurde bei 7,5 m unter Bohransatzpunkt Grundwasser innerhalb der Schicht Mergelstein, zersetzt (16.11.2018) angeschnitten. Am 19.11.2018 wurde der Wasserruhestand bei 6,47 m unter Ansatzpunkt eingemessen. Das entspricht einer Ordinate von 110,63 m ü. NHN.

In B 6 wurde im Zuge der Bohrung bei 6,6 m unter Bohransatzpunkt Grundwasser innerhalb der Schicht Mergelstein, zersetzt bis vollständig verwittert angeschnitten (29.08.2018). Am nächsten Tag wurde der Wasserruhestand bei 6,5 m unter Ansatzpunkt gemessen. Dies entspricht einer Ordinate von 109,7 m ü. NHN.

In B 7 wurde bei 7,1 m unter Bohransatzpunkt Grundwasser innerhalb der Schicht Mergelstein, zersetzt angeschnitten (03.09.2018). Am nächsten Tag wurde der Wasserruhestand bei 7 m unter Ansatzpunkt gemessen. Dies entspricht einer Ordinate von 109,2 m ü. NHN.

Die erkundeten Grundwasserstände werden als niedrige bis mittlere Wasserstände beurteilt. Es ist davon auszugehen, dass es eine hydraulische Kommunikation zur künstlichen Weißeritz gibt.

Gemäß Themenstadtplan (U 25) der Landeshauptstadt Dresden liegen für den unmittelbaren Standort keine Messungen des Grundwasserstandes vor. Das Untersuchungsgebiet befindet

sich im Überschwemmungsgebiet der Gewässer zweiter Ordnung (z. B. Weidigtbach) sowie im Randbereich zum überschwemmungsgefährdeten Gebiet der Weißeritz (U 25).

Je nach Jahreszeit und Niederschlagsangebot ist in allen Baugrundsichten mit dem Auftreten von Schichtenwasser/Staunässe, insbesondere in der Auffüllung und an Schichtgrenzen, d. h. Auffüllung zu unterlagerndem Moormergel sowie Wiesenkalk (siehe BS 10, an Sand-Linsen gebunden) zu rechnen.

In Bezug der Straßenbaumaßnahme ist im Untersuchungsgebiet von ungünstigen Wasserverhältnissen auszugehen, da Wasser lokal und zeitweise bis in Höhe Planum anstehen kann.

Für das Untersuchungsgebiet werden folgende Bemessungswasserstände empfohlen:

- bauzeitlichen Bemessungswasserstand: 107 m NHN (Norden) und 113 m NHN (Süden)
- dauerhafter Bemessungswasserstand: 111 m NHN (Norden) und 114 m NHN (Süden)

3.5 Eigenschaften des Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurde eine Grundwasserprobe als Schöpfprobe aus der B 6 entnommen und chemisch hinsichtlich Betonaggressivität und Stahlkorrosivität analysiert.

Die aus der Bohrung B 6 entnommene Grundwasserprobe ist infolge Sulfat (451 mg/l) der Expositionsklasse XA 1 zuzuordnen. Die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50929-3 bezüglich Mulden- und Lochkorrosion und Flächenkorrosion ist sehr gering.

Die chemischen Untersuchungsergebnisse sind in A 6 und deren Bewertung in A 8 dokumentiert.

3.6 Geotechnische Eigenschaften von Aushubmaterial

Beim Aushub fällt überwiegend Material aus der Auffüllung an. Derartige Materialgemische sind mit normaler Verdichtungstechnik bis zu einem Verdichtungsgrad D_{Pr} von ca. 95 % verdichtbar. Dabei wird eine ordnungsgemäße Zwischenlagerung der Aushubmaterialien ohne witterungsbedingte Wasseraufnahme vorausgesetzt. Selektiv gewonnenes Material aus der Auffüllung ist bei Aushalten von Steinen mit Kantenlängen größer 15 cm (Sieblöffel Öffnungsweite 70 mm) mit einem Verdichtungsgrad D_{Pr} ca. 95 % verdichtbar.

Falls nicht direkt nachgewiesen, gelten bei Realisierung v. g. Qualität folgende Kennwerte:

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi' = 30^\circ$$

$$c' = 4$$

$$E_s = 8 \text{ MN/m}^2$$

3.7 Vorhandener Straßen- und Gehwegaufbau

Die Tabelle 6 gibt einen Überblick zu den vorhandenen Dicken der Oberbauschichten an den zu untersuchenden Bereichen.

Tabelle 6: Dicken der Oberbauschichten (Straße und Gehweg)

Aufschluss		Lage	UK Deckschicht	UK Tragschicht	
Art	Nr.		in m unter OK Straße	in m unter OK Straße	Dicke in m
Sch/BS	1	Flügelweg	0,33	0,73	0,40
Sch	2	Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	0,14	> 0,71 ¹⁾	> 0,57 ¹⁾
Sch	3	Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	0,36	0	0
Sch	4	Tonbergstraße	0,33	> 0,75 ¹⁾	> 0,42 ¹⁾
Sch	5	Emrich-Ambros-Ufer (West)	0,30	0,44	0,14
Sch	6	Gehweg: Emrich-Ambros-Ufer (Ost)	0,08 ²⁾	0,42	0,34
Sch	7	Gehweg: Flügelweg West	0,08 ²⁾	0,41	0,33

¹⁾ hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) festgestellt

²⁾ Betonpflasterung

Die Fahrbahnen von Flügelweg, Tonbergstraße sowie Emrich-Ambros-Ufer (Ost und West) sind mit einer gebundenen Deckschicht (Asphalt) befestigt. Die Lübecker Straße befindet sich zum Zeitpunkt der Gutachtenbearbeitung im Bauzustand.

In den Bereichen der Schürfe Sch 2 (Emrich-Ambros-Ufer Ost) und Sch 4 (Tonbergstraße) wurden jeweils hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT) festgestellt.

Die erkundete ungebundene Tragschicht, meist als Schottertragschicht, besteht vorwiegend aus sandigem Kies (kantig), steinig und Steine mit Porenfüller grob- bis gemischtkörniger Böden. Ermittelte Körnungslinien sind in A 5 dargestellt. Für Steine wurden Kantenlängen von ca. 100 mm bis ca. 200 mm festgestellt. Erfahrungsgemäß können auch größere Kantenlängen vorkommen.

Im Untersuchungsgebiet besitzt die ungebundene Tragschicht einen ermittelten Feinkornanteil von ca. 5 % bis 15 % (A 5). Erfahrungsgemäß sind in solchen Schichten schwankende Kornverteilungen auch mit höherem Feinkornanteil vorhanden.

Tragfähigkeitsprüfungen:

In den Aufschlüssen Sch/BS 1 sowie Sch 2 bis Sch 5 wurden in Höhe OK Planum bzw. OK Tragschicht jeweils ein dynamischer Plattendruckversuch mit dem Leichten Fallgewichtsgerät gemäß TP BF-StB, Teil B 8.3 ausgeführt.

Die Versuche ergaben E_{vd} -Werte zwischen ca. 16 MN/m² (Sch 3) und ca. 60 MN/m² (Sch 1) bzw. auch außerhalb des Kalibrierungsbereiches (Sch 2).

Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass der E_{v2} -Wert das etwa 2-fache des ermittelten E_{vd} -Wertes darstellt. Die korrelative Umrechnung der festgestellten Werte der dynamischen Verformungsmoduln E_{vd} in die Verformungsmoduln der Wiederbelastung E_{v2} ergeben für

- Sch/BS 1: E_{v2} – Wert von > 80 MN/m² in Höhe OK Planum
- Sch 2: E_{v2} – Wert von > 80 MN/m² in Höhe OK Tragschicht (HGT)
- Sch 3: E_{v2} – Wert von ca. 32 MN/m² in Höhe OK Planum
- Sch 4: E_{v2} – Wert von > 80 MN/m² in Höhe OK Tragschicht (HGT)
- Sch 5: E_{v2} – Wert von ca. 50 MN/m² in Höhe OK Planum

Es wird darauf verwiesen, dass in Schürfen wegen der vorhandenen „Einspannung“ i. d. R. höhere Tragfähigkeitswerte ermittelt werden als im völlig freigelegten Zustand der Straße.

Die Tragfähigkeitswerte können erfahrungsgemäß außerdem punktuell stark streuen. Das Ergebnis der durchgeführten Versuche ist am jeweiligen Aufschlussprofil (A 2) dargestellt, das Protokoll dazu ist in A 11 dokumentiert.

4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

4.1 Bebaubarkeit/Geotechnische Kategorie

Der Baugrund ist für das Bauvorhaben gemäß Abschnitt 1 bei Beachtung nachfolgender Empfehlungen geeignet.

Infolge von Maßnahmen zur Baugrubensicherung (Weißeritz) und Bodenverbesserungen sind erhöhte Aufwendungen einzuplanen und zu beachten.

Die Bauvorhaben werden der Geotechnischen Kategorie 2 nach Handbuch Eurocode (U 7) zugeordnet. Das Untersuchungsgebiet mit den einzelnen Baustandorten befindet sich in der Erdbebenzone 0 nach DIN 4149.

4.2 Gründungsempfehlungen

4.2.1 Grundhafter Ausbau Verkehrswege

Die in Höhe des zukünftigen Planums anstehenden fein- und gemischtkörnigen Böden der Auffüllung (wechselnd locker bis mitteldichten Lagerungsverhältnissen) sowie Moormergel (weiche bis steife Konsistenz) weisen eine zu geringe Tragfähigkeit auf, welche erfahrungsgemäß die nach ZTVE-StB 17 erforderliche Mindestanforderung an den Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ohne zusätzliche bautechnische Maßnahmen nicht erreichen lässt. Dazu stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Teil-Bodenaustausch
- Bodenverbesserung gemäß ZTVE-StB

Zur Herstellung der erforderlichen einheitlichen Tragfähigkeit in Höhe des zukünftigen Planums werden bodenverbessernde Maßnahmen in Form von Teil-Bodenaustausch von mindestens 0,5 m unter dem Planum empfohlen. Als Material ist ein gut abgestuftes, grobkörniger froststabiler Boden (z. B. Bodengruppen GW bzw. GI nach DIN 18196) bzw. klassifiziertes Baustoffgemisch (z. B. FSS-Material der Körnung 0/32 bzw. 0/45 nach TL SoB) einzubauen. Der lagenweise Einbau ist mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98 \%$ zu realisieren und nachzuweisen. Die Aushubsohle ist grundsätzlich intensiv nachzuverdichten. An der Unterseite des Bodenaustausches wird die Anordnung von Trennvlies empfohlen (mind. GRK 3).

Weiterhin ist eine Bodenverbesserung im Planum mittels Mischbindemittel möglich. Hierfür sollte der Einbau von Liefermaterial (Zentralmischverfahren) vorgezogen werden. Es wird eine Gesamtdicke von 20 cm empfohlen. Das fertige Gemisch ist zur Baustelle zu transportieren und gleichmäßig einzubauen, so dass der geforderte Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 98 \%$ erreicht wird. Die Anforderungen der ZTVE StB sind zu beachten. Örtliche Fräsarbeiten zur Bindemittelverbesserung sind wegen möglichen größeren Bauschuttbestandteilen in der Auffüllung und wegen der Staubentwicklung im innerstädtischen Bereich i. d. R. nicht möglich bzw. nicht zulässig.

Alternativ ist eine qualifizierte Bodenverbesserung gemäß ZTVE-StB ebenfalls möglich. Bei einer qualifizierten Bodenverbesserung können geeignete feinkörnige Böden der Frostempfindlichkeitsklasse 3 in die Frostempfindlichkeitsklasse 2 eingestuft werden. Es sind Eignungsprüfungen vor Beginn der Bauarbeiten erforderlich. Eine Mindestdruckfestigkeit von $0,5 \text{ N/mm}^2$ ist nachzuweisen.

Auf Grund der in Höhe des zukünftigen Planums anstehenden fein- und gemischtkörnigen Böden wird eine Entwässerung in Höhe Planum empfohlen.

Im Zuge der Baumaßnahme sollte zur Ableitung von bauzeitlich anfallendem Niederschlagswasser auf eine Entwässerung über die bestehenden Abläufe und Rohrleitungen orientiert werden.

Bei ungünstiger nasser Witterung ist mit umfangreicheren Verbesserungsmaßnahmen zu rechnen, wie z. B. tieferer Bodenaushub bis ca. 0,8 m unter Planum.

Erdplanen sind grundsätzlich nachzuverdichten.

4.3 Ingenieurbauwerke

4.3.1 Stützwand Flügelweg (BW S 051610)

Der Neubau der Stützwand Flügelweg ist am geplanten Standort ausführbar. Es ist eine Flach- oder eine Tiefgründung möglich.

Die Erkundungsergebnisse der Aufschlüsse B 1, DPH 1, Sch 6 und B 2 sowie der Altaufschluss RKB 7 (U 26/Nr. 3; siehe Anlage 3.6) gelten als Bemessungsprofile.

Bei einer Flachgründung ist die Auffüllung, der Moormergel und Wiesenkalk als Gründungsschicht nicht geeignet und durch Bodenaustausch zu ersetzen. Der Mergelstein, zersetzt und

der Mergelstein (Fels) sind als Gründungsschicht für Fundamente geeignet. Diese v. g. Baugrundsichten stellen den sehr gut tragfähigen Baugrund dar. Bei einer Flachgründung ist eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m einzuhalten.

Bei einer Tiefgründung der Stützwand sind vorzugsweise Bohrpfähle auszuführen. Die Bohrpfähle sind im Mergelstein (Fels) abzusetzen. Diese Schicht ist für den Lastabtrag über Mantelreibung und Spitzendruck geeignet.

Niederschlagswasser muss generell fern gehalten oder mittels offener Wasserhaltungen abgeleitet werden.

Für den Hinterfüllbereich der Stützwand sind die Forderungen gemäß ZTVE-StB (U 14) und Richtzeichnung WAS 7 zu beachten. Das Hinterfüllmaterial muss aus Material der Bodengruppen GW, GI, SW, SI (nach DIN 18196) bestehen und ist lagenweise mit ≤ 30 cm Dicke einzubauen sowie mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} = 100$ % zu verdichten.

4.3.2 Lärm- und Sichtschutzwand Lübecker Straße (BW L 030000)

Der Neubau der Lärm- und Sichtschutzwand Lübecker Straße ist am geplanten Standort ausführbar. Es ist eine Flachgründung möglich.

Die Erkundungsergebnisse der Aufschlüsse BS 11, B 6, B 7, B 8, DPH 4, DPH 5, DPH 6, Sch/BS 5 sowie der Altaufschluss RKS 5, RKS 6, RKS 7, RKS 8 und RKS 13 (gemäß U 26/Nr. 5, siehe Anlage 3.8 und 3.10) gelten als Bemessungsprofile.

Bei einer Flachgründung ist die Auffüllung und der Moormergel (z. B. BS 11) als Gründungsschicht nicht geeignet und durch Teil-Bodenaustausch (mind. 1 m Dicke) zu ersetzen. Der Wiesenkalk, Mergelstein, zersetzt und der Mergelstein (Fels) sind als Gründungsschichten für Fundamente geeignet. Diese v. g. Baugrundsichten stellen den tragfähigen Baugrund dar. Bei einer Flachgründung ist eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m einzuhalten.

Alternativ ist eine Tiefgründung möglich.

4.3.3 Stützwand im Zuge der Weißeritz (BW S 0517)

Der Neubau der Stützwand im Zuge der Weißeritz ist am geplanten Standort ausführbar. Es ist eine Tiefgründung geplant und möglich.

Die Erkundungsergebnisse der Aufschlüsse B 6, B 7, B 8, DPH 4, DPH 5, DPH 6 sowie die Altaufschlüsse RKB 3, RKB 4, RKS 7, RKS 11, RKS 12, KB 3, KB 4, KB 5 und SRS 3 (U 26/Nr. 3 und Nr. 5; siehe Anlagen 3.3, 3.4 und 3.9) gelten als Bemessungsprofile.

Bei Ausführung einer überschnittenen Bohrpfahlwand sind unter Beachtung von Kolkenschutz die Bohrpfähle im Mergelstein (Fels) abzusetzen. Diese Schicht ist für den Lastabtrag über Mantelreibung und Spitzendruck geeignet.

Für den Hinterfüllbereich der Stützwand sind die Forderungen gemäß ZTVE-StB (U 14) und Richtzeichnung WAS 7 zu beachten. Das Hinterfüllmaterial muss aus Material der Bodengruppen GW, GI, SW, SI (nach DIN 18196) bestehen und ist lagenweise mit ≤ 30 cm Dicke einzubauen sowie mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} = 100$ % zu verdichten.

4.3.4 Lärmschutzwand zur Kleingartenanlage (BW L 030100)

Der Neubau der Lärmschutzwand zur Kleingartenanlage ist am geplanten Standort ausführbar. Die geplante Flachgründung ist möglich.

Die Erkundungsergebnisse der Aufschlüsse B 3, DPH 3 und B 4, DPH 2 sowie die Altaufschlüsse RKS 10 und RKS 13 (gemäß U 26/Nr. 5, siehe Anlage 3.9) gelten als Bemessungsprofile.

Bei einer Flachgründung ist die Auffüllung und Moormergel nicht geeignet und aus dem Gründungsbereich von Fundamenten zu entfernen. Der Wiesenkalk ist als Gründungsschicht bedingt geeignet, d. h. mittels baugrundverbessernder Maßnahme (z. B. Teil-Bodenaustausch) überbaubar. Es wird ein mind. 0,7 m dicker Teil-Bodenaustausch unterhalb der Fundamentsohle empfohlen. Mergelstein, zersetzt und Mergelstein (Fels) sind als Gründungsschicht für Fundamente geeignet. Diese v. g. Baugrundsichten stellen den tragfähigen Baugrund dar. Bei einer Flachgründung ist eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m einzuhalten.

Alternativ ist eine Tiefgründung möglich.

4.3.5 Hochwasserschutzkanal Weidigtbach (BW B 0220)

Das Erkundungsergebnis des Aufschlusses KB/BS 15 gilt als Bemessungsprofil. Danach beträgt die Dicke der Kanalsohlplatte am Auslauf zur Weißeritz 0,67 m. Darunter folgt eine ungebundene Tragschicht aus einem Sand-Kies-Gemisch (Rundkorn) mit einer Dicke von ca. 20 cm bis 25 cm. Der Kanal ist in der tragfähigen Baugrundsicht „Mergelstein, zersetzt“ gegründet. Mit den Aufschlüssen BS 14 und Sch 8 sowie Sch 9 wurden die Baugrundverhältnisse im Bereich des Kanals Weidigtbach ermittelt. Danach liegt die OK Kanal Weidigtbach ca. 0,7 m unter Gelände. Die Aufschlüsse BS 14 und Sch 8 dienen auch für abfallfachliche Untersuchungen. Die chemischen Untersuchungsergebnisse dazu sind in Abschnitt 5 dokumentiert.

4.4 Lösbarkeit, Bohrbarkeit und Standfestigkeit

Für die Bewertung der Baugrundsichten hinsichtlich der Lösbarkeit und Bohrbarkeit wird auf die Einteilung in die Homogenbereiche in Abschnitt 6 verwiesen.

Die Angaben für die Auffüllung gelten ohne Berücksichtigung des Abbruches von erdüberdeckten Massivbauteilen, wie z. B. Altfundamenten aus dem Leitungsbau udgl.

Bezüglich einer senkrechten Schachtung bis 1,25 m im Sinne der DIN 4124 sind die erkundeten Baugrundsichten nicht standfest. Eine kurzzeitige Standfestigkeit von einigen wenigen

Stunden kann für die anstehenden Baugrundsichten gegeben sein, wenn keine dynamischen Einwirkungen stattfinden und wenn Auflasten am Grabenrand mindestens 1 m entfernt ist sowie Grundwasserfreiheit gegeben ist. Der Auelehm ist im Sinne o. g. DIN standfest.

Bohrlöcher sind ohne Verrohrung ebenfalls nicht standfest.

4.5 Baugruben und bauzeitliche Wasserhaltung

4.5.1 Baugrube

Baugruben und Baugrubenböschungen sind gemäß DIN 4124 herzustellen und zu sichern.

Senkrechte Wände der Baugrube in den erkundeten Schichten gelten im Sinne von DIN 4124 bis zur Aushubtiefe von 1,25 m bei unbelasteter Böschungsschulter als kurzzeitig standfest. Abgeböschte Baugruben nach DIN 4124 werden im vorliegenden Fall aus Platzgründen eher entfallen. Bei grundwasserfreien Böschungen und mind. 1 m Lastfreiheit an der Böschungsschulter beträgt die zulässige Böschungsneigung $\beta \leq 45^\circ$, wobei ein Schutz der Böschungen gegen Austrocknung zwecks Erhalts der Kapillarkohäsion z. B. mittels Planen, erforderlich ist. Bei abweichenden Verhältnissen ist ein Standsicherheitsnachweis zu führen.

Bei der Planung und Herstellung von Bohrpfählen ist die DIN EN 1536 zu beachten.

Eine Rückverankerung mittels temporärer Verpressanker ist in den Böden des Mergelsteinersatzes und im Mergelstein (Fels) möglich.

4.5.2 Wasserhaltung

Im Zuge der Straßenbaumaßnahmen und für den Bau der Lärmschutzwände sind zur Beseitigung von Niederschlagswasser und Staunässe, welches insbesondere in der Auffüllung und

auf dem Moormergel/Wiesenkalk aufstauen kann, offene Wasserhaltungen vorzuhalten und bei Erfordernis zu betreiben.

Im Rahmen des Neubaus der Stützwand Weißeritz ist das Oberflächenwasser der Weißeritz an der Baustelle vorbei zu führen. Hierzu sind Wasserhaltungsmaßnahmen mittels Fangdamm, ggf. zusätzlich Verrohrungen, offene Wasserhaltungen mit kurzer Länge einzuplanen und bei Bedarf anzuwenden.

Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

4.6 Schutzmaßnahmen

Feinkörnige und gemischtkörnige Aushubsohlen sind vor niederschlagsbedingten Aufweichungen zu belassen bzw. mittels sofortigen Aufbringens von Schutzschichten zu schützen.

Zur Wiederverwendung vorgesehene feinkörnige/gemischtkörnige Aushubmaterialien sind vor witterungsbedingten Wasseraufnahmen zu schützen, z. B. mittels Abdeckung der Haufwerke mit Baufolien.

Im Bereich der Erdplanen sind fein- und gemischtkörnige Böden in Höhe von zukünftigen Aushubsohlen und Erdplanern vor Aufweichung durch Durchfeuchtung durch folgende Maßnahmen zu schützen:

- Ableitung von lokal auftretendem Sickerwasser
- Schnelle Ableitung von Niederschlagswasser
- Anlegen entsprechender Gefälle
- Belassen von Schutzschichten
- Sofortiges Aufbringen von Sauberkeits- und Schutzschichten
- Durchführung von Erdarbeiten möglichst nicht in Nasszeiten bzw. Frost-Tau-Perioden

4.7 Wiederverwendbarkeit des Aushubs aus geotechnischer Sicht

Aushub aus der Auffüllung, Wiesenkalk und Mergelstein, zersetzt sind als Boden-Gemische für Geländeregulierungen mit geringen Qualitätsforderungen (D_{Pr} ca. 92 %) verwendbar. Aushubböden aus dem Moormergel sind aus geotechnischer Sicht nur für Geländeregulierungen ohne Qualitätsforderungen geeignet.

4.8 Bemessungsgrundlagen

4.8.1 Allgemeines

Die in Tabelle 4 angegebenen Bodenkennwerte der Baugrundsichten gelten als charakteristische Werte im Sinne des Handbuches zum Eurocode 7-1 (U 7) für Standsicherheitsnachweise und für die Bemessung.

4.8.2 Verkehrswege

Folgende Grundlagen gelten für die Bemessung von Verkehrsflächen:

- Frosteinwirkungszone nach RStO 12: II
- Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB: F 3
- Dicke des frostsicheren Oberbaues für Bk3,2 nach RStO 12: 65 cm

Die Empfehlung für die zu wählende Dicke des frostsicheren Oberbaues ist in der Tabelle 7 beispielhaft hergeleitet.

Die Mehr- oder Minderdicken ermitteln sich nach RStO 12 in Abhängigkeit von

- A: Frosteinwirkung
- B: kleinräumige Klimaunterschiede
- C: Wasserverhältnisse
- D: Lage der Gradiente
- E: Ausführung der Randbereiche

Tabelle 7: Ermittlung der Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues

Belastungs- klasse	Frost- einwirkungs- zone	Frost- empfind- lichkeits- klasse	Dicke des frostsicheren Oberbaues von Verkehrsflächen nach RStO 12						
			Ausgangs- wert	Mehr-/Minderdicken nach Tab. 7					Gesamtdicke
				A	B	C	D	E	
RStO 12	RStO 12	ZTVE- StB							
Tab. 2	Bild 6	Tab. 1	Tab. 6	A	B	C	D	E	Summe
3,2	II	F 3	60 cm	+5 cm	0 cm	+5 cm	0 cm	-5 cm	65 cm

Zur Herstellung ausreichender Tragfähigkeit in Höhe Planum sind die Ausführungen in Abschnitt 4.2.1 zu beachten.

4.8.3 Bohrpfähle

Für die Bemessung von Bohrpfählen (U 11) anhand der Ermittlung der Widerstands-Setzungslinie nach EA Pfähle (U 13) gelten die Mantelreibungs- und Spitzenwiderstandswerte nach Tabelle 8 im Sinne von Erfahrungswerten.

Für die Herstellung der Bohrpfähle ist die DIN EN 1536 (U 11) zu beachten.

Tabelle 8: Bemessungsgrundlagen für Bohrpfähle (Erfahrungswerte)

Baugrundschrift	bezogene Pfahlkopf- setzung s/D_s	Bruchwerte der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ in kN/m ²	Pfahlspitzen- widerstand $q_{b,k}$ in kN/m ²
Auffüllung, Moormergel, Wiesenkalk	-	0	-
Mergelstein		300	3.000

Mindesteinbindetiefe in Mergelstein (Schicht 4) 2,5 m.

Die horizontalen Bettungsmoduln dürfen näherungsweise wie folgt ermittelt werden:

$$k_s = E_s / D_s$$

Dabei ist E_s der Steifemodul und D_s der Pfahlschaftdurchmesser.

4.8.4 Bauzeitliche Verpressanker

Für die Bemessung von bauzeitlichen Verpressankern, deren Verpresskörper mit Nachverpressung im Mergelstein abgesetzt werden müssen, gelten in Abhängigkeit von der Krafteintragungslänge l_0 die in Tabelle 9 angegebenen charakteristischen Herauszieh Widerstände (Überlagerung ≥ 4 m, Verpresskörperdurchmesser $d = 100$ mm – 150 mm).

Tabelle 9: Charakteristische Herauszieh Widerstände für Mergelstein

Krafteintragungslänge l_0 [m]	Herauszieh Widerstand Verpressanker $R_{a,k}$ [kN]
5	250
7	200
9	150

5 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN

5.1 Untersuchungsumfang

Während der Erkundungsarbeiten wurden alle gewonnenen Bodenproben hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten vor Ort geprüft. Die abfallfachlichen Untersuchungen als orientierende Schadstoffanalysen beziehen sich ausschließlich auf zukünftige Aushubmassen, d. h. Böden aus der Auffüllung und dem natürlichen Baugrund.

Chemische Untersuchungen zur abfallfachlichen Bewertung des Bodenaushubs auf umweltrelevante Inhaltsstoffe erfolgten nach den aktuellen technischen Vorschriften gemäß U 19, U 20 und U 21 an Proben aus den entsprechenden Tiefenbereichen. Die Proben wurden nach der Entnahme sofort quasi luftdicht verpackt und bis zum Transport ins Analytiklabor kühl gelagert.

Die Bezeichnung der analysierten Laborproben für die gebundene Deckschicht sind in der Tabelle 10 und für die der Boden- und Bauschuttproben in A 6 aufgelistet.

Tabelle 10: Überblick der Probengewinnung und Bewertungsgrundlagen

Aufschluss-Nr.	Tiefe in m unter OK Gelände	Schicht	Bezeichnung Analytik-Probe	Bewertungs- grundlage
Sch 1	0,00 – 0,33	gebundene Deckschicht	Sch 1/ 0,00 – 0,33	RuVA – StB 01
Sch 2	0,00 – 0,33	gebundene Deckschicht	Sch 2/ 0,00 – 0,33	
Sch 4	0,00 – 0,32	gebundene Deckschicht	Sch 4/ 0,00 – 0,32	
Sch 3	0,00 – 0,36	gebundene Deckschicht	Sch 3/ 0,00 – 0,36	
Sch 5	0,00 – 0,32	gebundene Deckschicht	Sch 5/ 0,00 – 0,32	

5.2 Ergebnisse und abfallfachliche Bewertung

5.2.1 Orientierende abfallfachliche Bewertung von gebundener Deckschicht

Für die abfallfachliche Untersuchung von gebundenem Straßenaufbruch wurden Proben gemäß Tabelle 10 entnommen und auf teer-/pechtypische Inhaltsstoffe analysiert.

Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01“ (U 22).

Die Analysenergebnisse der zu untersuchenden Parameter PAK im Feststoff (nach EPA) und Phenolindex im Eluat sind in A 6 zusammengefasst. In der Tabelle 11 ist die zugeordnete Verwertungsklasse aufgelistet.

Tabelle 11: Abfallfachliche Zuordnungen

Analytik Probe	Einstufung	Verwertungsklasse
Sch 1/ 0,00 – 0,33	ohne teer-/pechtypische Inhaltsstoffen	A
Sch 2/ 0,00 – 0,33	ohne teer-/pechtypische Inhaltsstoffe	A
Sch 4/ 0,00 – 0,32	ohne teer-/pechtypische Inhaltsstoffe	A
Sch 3/ 0,00 – 0,36	ohne teer-/pechtypische Inhaltsstoffe	A
Sch 5/ 0,00 – 0,32	ohne teer-/pechtypische Inhaltsstoffe	A

Die Verwertungsklasse A ist nachfolgend dem aufgeführten Verwertungsverfahren zugeordnet:

Verwertungsklasse A: Ausbauasphalt, nicht teer-/pechhaltig,
alle Verwertungsverfahren möglich, vorzugsweise im Heißmisch-
verfahren nach Abschn. 4.1 der RuVA-StB 01 1),
in Ausnahmefällen Kaltverarbeitung ohne Zusatz von
Bindemittel möglich, sofern der Einbau in Tragschichten
unter wasserundurchlässigen Deckschichten erfolgt,
Abfallschlüssel 170302 nach der Abfallverzeichnisverordnung

5.2.2 Orientierende Abfallfachliche Bewertung von zukünftigen Aushubmassen

Die Entsorgung von Aushubmassen unterscheidet nach Abfallrecht unabhängig von der bautechnischen Eignung zwischen Verwertung und Beseitigung (Deponierung).

Tabelle 12: Ermittelte Zuordnungswerte für die entnommenen Proben und Angabe der Parameterüberschreitung

Bezeichnung Analytikprobe	Aushubmaterial	Zuordnungswerte/ Parameterüberschreitung		Abfall- schlüssel Nr.
		LAGA TR Boden Z-Werte	SMUL W-Werte	
B 6 / 0,00 – 1,00	Auffüllung	Z2 / Summe PAK nach EPA im Feststoff	-	17 05 04
B 7 / 1,00 – 3,00	Auffüllung	-	W2 / Arsen im Eluat	17 01 07
B 8 / 0,20 – 1,20	Auffüllung	Z1.2 / elektr. Leitfähigkeit im Eluat und pH-Wert im Eluat und Chlorid im Eluat	-	17 05 04
BS 2 / 0,50 – 3,30	Auffüllung	Z2 / Arsen im Eluat	-	17 05 04
BS 4 / 0,40 – 1,60	Auffüllung	Z1.2 / elektr. Leitfähigkeit im Eluat und pH-Wert im Eluat und Chlorid im Eluat und Sulfat im Eluat	-	17 05 04
BS 9 / 0,00 – 1,00	Auffüllung	Z2 / Arsen im Feststoff	-	17 05 04
BS 10 / 0,00 – 0,70	Auffüllung	Z2 / Summe PAK nach EPA im Feststoff	-	17 05 04
BS 11 / 1,00 – 1,80	Moormergel	Z2 / Summe PAK nach EPA im Feststoff und Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
BS 12 / 0,00 – 2,60	Auffüllung	-	W1.2 / Summe PAK nach EPA im Feststoff	17 01 07
BS 13 / 0,80 – 1,90	Auffüllung	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04

Bezeichnung Analytikprobe	Aushubmaterial	Zuordnungswerte/ Parameterüberschreitung		Abfall- schlüssel Nr.
		LAGA TR Boden Z-Werte	SMUL W-Werte	
BS 14 / 0,10 – 0,63	Auffüllung	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
Sch 1 / 0,33 – 0,75	Auffüllung	-	W1.1	17 01 07
Sch 2 / 0,33 – 0,53	Auffüllung	-	W1.1	17 01 07
Sch 3 / 0,36 – 0,57	Auffüllung	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
Sch 3 / 0,57 – 0,67	Mergelstein, zersetzt	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
Sch 4 / 0,32 – 0,52	Auffüllung	-	W1.1	17 01 07
Sch 5 / 0,30 – 0,44	Auffüllung	-	W1.1	17 01 07
Sch 5 / 0,44 – 0,65	Auffüllung	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
Sch 6 / 0,42 – 0,54	Auffüllung	Z2 / Kohlenstoff – organisch im Feststoff	-	17 05 04
Sch 7 / 0,41 – 0,89	Auffüllung	Z0	-	17 05 04
Sch 8 / 0,00 – 0,69	Auffüllung	Z2 / Summe PAK nach EPA im Feststoff	-	17 05 04
Sch 9 / 0,26 – 0,60	Auffüllung	Z2 / Arsen im Eluat	-	17 05 04

Die Laborversuche wurden von dem akkreditierten Labor ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden ausgeführt. Die Untersuchungsverfahren und die Analysenergebnisse sind in A 6 dokumentiert.

Den Zuordnungswerten nach LAGA TR Boden (U 19) ist die nachfolgend aufgeführte Einbauklasse zugeordnet:

- Zuordnungswert Z1:** Einbauklasse 1: eingeschränkter offener Einbau, für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Z 1 Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.3
- Zuordnungswert Z2:** Einbauklasse 2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Z 2 Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.3

Allgemeiner Hinweis zu Aushubmassen aus der Auffüllung:

Da für Bodenaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen bis 10 Vol. % (Gemische aus Auffüllung) ein Einbau aus Vorsorgegründen nicht in der Einbauklasse Z 0 erfolgen sollte, wird gutachterlich für Aushubmaterial aus der Auffüllung der Zuordnungswert Z 1.2 empfohlen.

Eine Zuordnung zur Verwertung der mineralischen Anteile von Bauschutt wird gemäß U 21 wie folgt vorgenommen:

- Zuordnungswert W1.1:** Verwendung in offenen technischen Bauwerken unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen (keine stauende Schicht zum Grundwasser vorhanden, Abstand der Auffüllung zum Grundwasser ≥ 1 m)
- Zuordnungswert W1.2:** Verwendung in offenen technischen Bauwerken unter günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen (stauende Schicht mit Dicke ≥ 2 m vorhanden, Grundwasserabstand ≥ 1 m)
- Zuordnungswert W2:** Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (abdichtende Abdeckungen, Grundwasserabstand ≥ 1 m)

Eine Trennung der Mengenarten von Auffüllung als Boden-Gemisch (mineralische Fremdbestandteile <10 %) und Auffüllung als Bauschutt (mineralische Fremdbestandteile ≥ 10 %) ist nur während des Aushubs möglich.

6 HOMOGENBEREICHE

Die Böden und der Fels werden für Erd- und Bohrarbeiten entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen entsprechend den in Tabelle 13 benannten Homogenbereichen eingeteilt.

Tabelle 13: Homogenbereiche für Boden

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300	DIN 18301	Tragschicht	Auffüllung	Moormergel, Wiesenkalk	Mergelstein, zersetzt
Homogenbereiche für: E = Erdarbeiten (DIN 18300) und B = Bohrarbeiten (DIN 18301)				E1, B1	E2, B2	E3, B3	E4, B4
Ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	Tragschicht	Auffüllung	Moormergel, Wiesenkalk	Mergelstein, zersetzt
Korngrößenverteilung	-	x	x	siehe A 6.1	siehe A 6.2	siehe A 6.3	siehe A 6.4
Massenanteil Steine	%	x	x	≤ 20	≤ 50	≤ 5	≤ 20
Massenanteil Blöcke	%	x	x	≤ 5	≤ 20	≤ 5	≤ 10
Massenanteil große Blöcke	%	x	x	≤ 3	≤ 20	≤ 5	≤ 5
Dichte	g/cm ³	x	-	1,9 – 2,0	1,75 – 1,9	2,0 – 2,1	2,1 – 2,2
Kohäsion	kN/m ²	-	x	0 – 3	0 – 5	5 – 20	10 – 30
undräßierte Scherfestigkeit	kN/m ²	x	x	nicht zutreffend	0 – 200	20 – 50	100 – 200
Wassergehalt	%	x	x	nicht zutreffend	5 – 10	10 – 20	15 – 25
Konsistenzzahl	-	x	x	nicht zutreffend	0,7 – 0,8	0,8 – 0,9	≥ 0,9
Plastizitätszahl	%	x	x	nicht zutreffend	10 – 20	15 – 25	20 – 40
Lagerungsdichte (I _D)	-	x	x	0,3 – 0,5	0,1 – 0,4	n. Z.	nicht zutreffend
Organischer Anteil	%	x	-	0 – 3	0 – 3	2 – 5	3 – 5
Abrasivität (LAK)	g/t	-	x	500 - 1000	500 – 1000	50 – 100	100 – 500
Bodengruppe	-	x	x	GU*, GU	TL, TM GU* - SU*, GU – SU	TL, TM, OH	TM

Tabelle 14: Homogenbereich für Mergelstein (Fels)

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300	DIN 18301	Mergelstein (Fels)
Homogenbereiche für: E = Erdarbeiten (DIN 18300) und B = Bohrarbeiten (DIN 18301)				E5, B5
Ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	Mergelstein
Benennung von Fels DIN EN ISO 14689-1 (Tabelle A.1, Tabelle 6)	-	x	x	Sedimentgestein, geschichtet mit Zwischenlagen
Dichte DIN EN ISO 17892-2 und DIN 18125-2	g/cm ³	x	-	2,1 bis 2,5
Verwitterung und Veränderung, DIN EN ISO 14689-1, Tabelle 2	-	x	x	vollständig verwittert bis schwach verwittert
Veränderlichkeit DIN EN ISO 14689-1, Tabelle 3	-	x	x	veränderlich bis stark veränderlich
Druckfestigkeit DIN 18141-1	MN/m ²	x	x	5 bis 100
Trennflächenrichtung DIN EN ISO 14689-1	-	x	x	nicht ermittelbar ¹⁾
Trennflächenabstand DIN EN ISO 14689-1	cm	x	x	1 – 30 ²⁾
Gesteinskörperform DIN EN ISO 14689-1, Tabelle 10	-	x	x	nicht ermittelbar ¹⁾
Abrasivität (CERCHAR)	-	x	x	1,0 – 2,0

¹⁾ nur mit richtungsorientierten Kernbohrungen bzw. Bohrlochscannern ermittelbar

²⁾ in Bohrkernachse

7 HINWEISE

Alle Gründungssohlen sowie Bohrpfahlgründungen sollten vom Baugrundgutachter abgenommen werden. Die erforderliche Einbauqualität von ggf. Bodenaustausch/Rückverfüllungen (Material, Verdichtungsgrad) ist nachzuweisen.

Wasserhaltungsmaßnahmen erfordern behördliche Genehmigungen

Vor bzw. während der Aushubarbeiten wird empfohlen, die Trennung der Mengenarten von Auffüllung als Boden und Bauschutt fachlich zu begleiten. Die dazu erforderlichen weiterführenden chemischen Untersuchungen sind einzuplanen und ggf. auszuführen.

Vorsorgliche Beweissicherungen (einschließlich Erschütterungsmessungen) des angrenzenden Baubestandes werden empfohlen.

Landeshauptstadt Dresden

Gemarkung Friedrichstadt

Bauwerk **BW B 0220**
 Brücke Hochwasserschutzkanal
 Weidgtbach
 Bau-Km E0+478,123 bis E0+482,823
 Lichte Weite: 4,00m; Lichte Höhe: 1,
 Brückenklasse: LM 1, 3 nach DIN Fb
 Militärlastklasse: MLC 50/50 - 100

Bauwerk BW L 030100

Lärmschutzwand zur Kleingartenanlage

Bau-km [0+500], rechts der Achse
bis [0+027], rechts der Achse

Länge: 64 m
Höhe: 1,80 m

Bauwerk BW L 030000

Lärm- und Sichtschutzwand Lübecker

Bau-km [0+150] bis [0+440]
rechts der Achse 2

Länge: 290 m
Höhe: 2,50 m

Bauwerk BW S 0517
Stützwand im Zuge der Weißeritz
Bau-km [0+225,00 bis [0+395,00]
links der Achse 2

**mit Projekt Vereinigte Weißeritz
geplant und genehmigt**

Bauwerk BW L 030000

Lärm- und Sichtschutzwand Lübeck

Bau-km [0+150] bis [0+440]
rechts der Achse 2

Länge: 290 m
Höhe: 2,50 m

überführte Anlagen
DB AG
schematisch dargestellt
(nicht vermessen)

Bauwerk **BW S 051610**

Stützwand Flügelweg
(Haus Emerich-Ambros-Ufer 90)
nördlicher Teil, Bohrfahllwand

Bau-km [0+122] bis [0+156]
rechts der Achse 1

Länge: 31,45 m
Höhe: bis 2,75 m

Bauwerk **BW S 051620**

Stützwand Flügelweg
(Haus Emerich-Ambros-Ufer 90)
südlicher Teil, Winkelstützwand

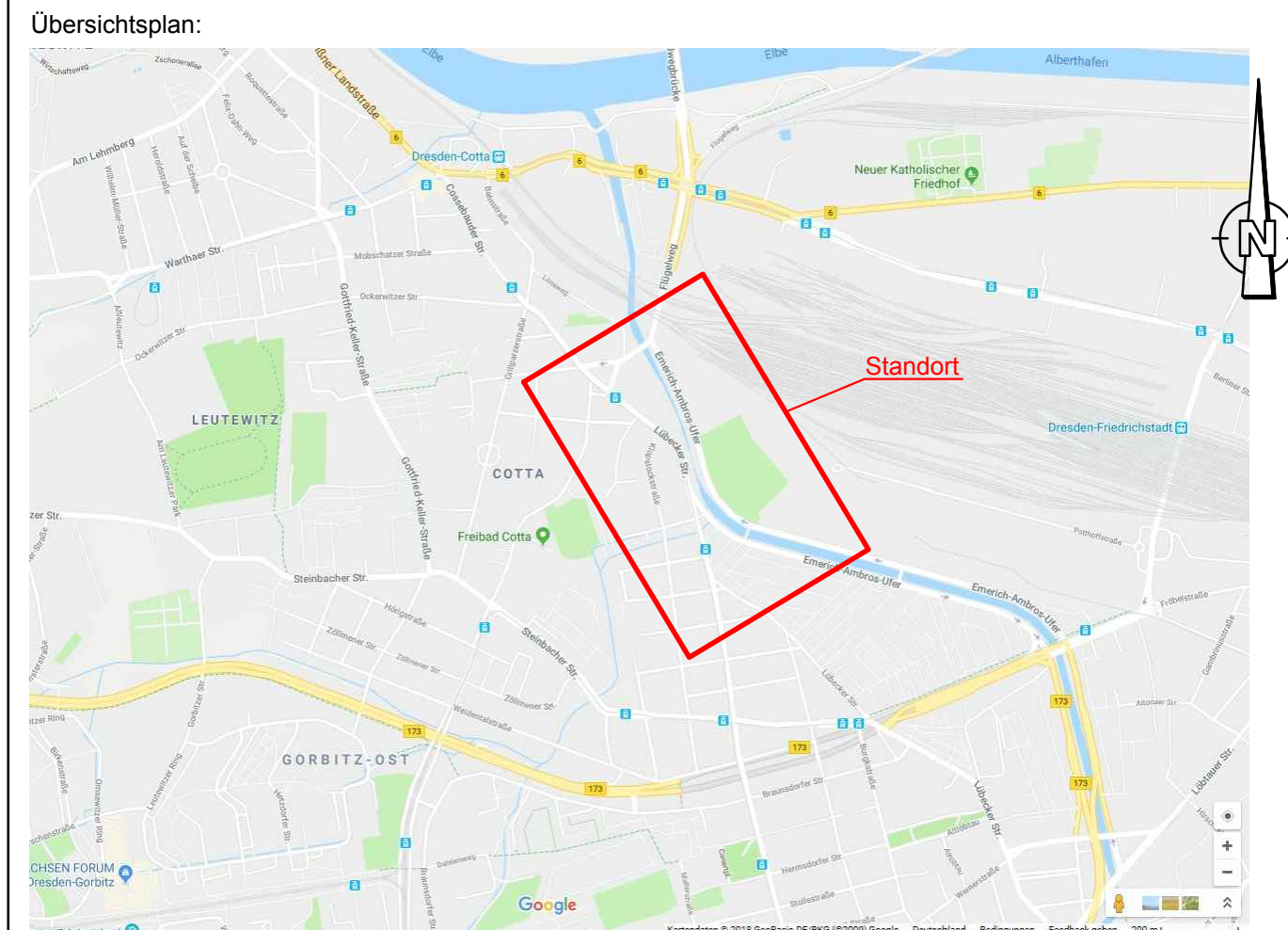
Bau-km [0+100] bis [0+121]
rechts der Achse 1

Länge: 21,20 m
Höhe: bis 0,90 m

Landeshauptstadt Dresden

Gemarkung Cotta







Gemarkung Cotta








Plangrundlage:

[illegible]


Legende:

- | | |
|---|--|
|  | Schurf mit Nr. und Dynamischen Plattendruckversuch (in der Fahrbahn) |
|  | Kleinrammbohrung mit Nr. |
|  | Schwere Rammsondierung mit Nr. |
|  | Bohrung mit Nr. |
|  | Kernbohrung |
|  Schnittspur Baugrundschnitt | |

Altaufschlüsse aus den Jahren 2000 bis 2011 (Übergabe von AG am 17.04.2018)

-  **RKS 5** Kleinrammborhrung mit Nr.
-  **SRS 3** Schwere Rammsondierung mit Nr.
-  **RKB 5** Bohrung mit Nr.
-  **KB 5** Kernbohrung mit Nr.
-  **HS 3** Schurf mit Nr.

M 1 : 500



0 5 10 15 20 25 m



Projekt	B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht
---------	---

Aufschlussplan

Höhenbezug	Maßstab	Datum	29.11.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	1 : 500	bearbeitet	Sell	18-2165-1	1	-
		geprüft	Streiber			

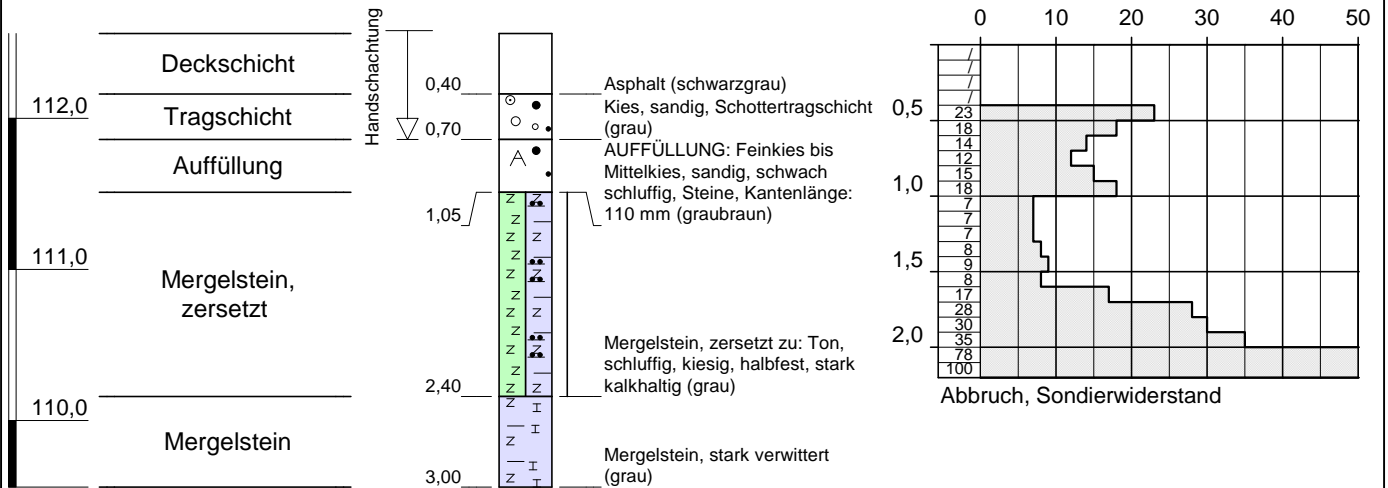
B 1

112,56 m ü. NHN

DPH 1

112,48 m ü. NHN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



kein Grundwasser 29.08.2018
Abbruch, wegen zeitlich begrenzter VAO,
Umrüstung auf Spülbohrung nicht möglich



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

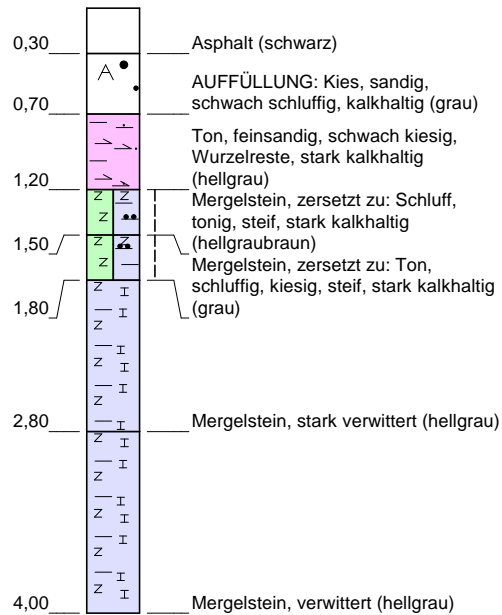
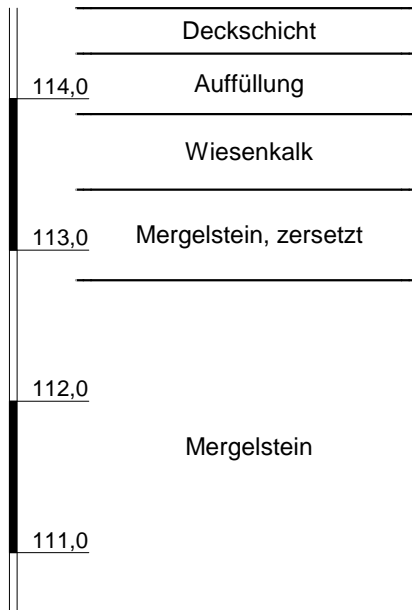
Benennung

**Aufschlussprofil B 1 und
Diagramm der Schweren Rammsondierung DPH 1**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	29.11.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.1	-
	1:50	-	geprüft	Streiber			

B 2

114,60 m ü. NHN



kein Grundwasser 28.08.2018
Abbruch, wegen zeitlich begrenzter VAO,
Umrüttung auf Spülbohrung nicht möglich



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

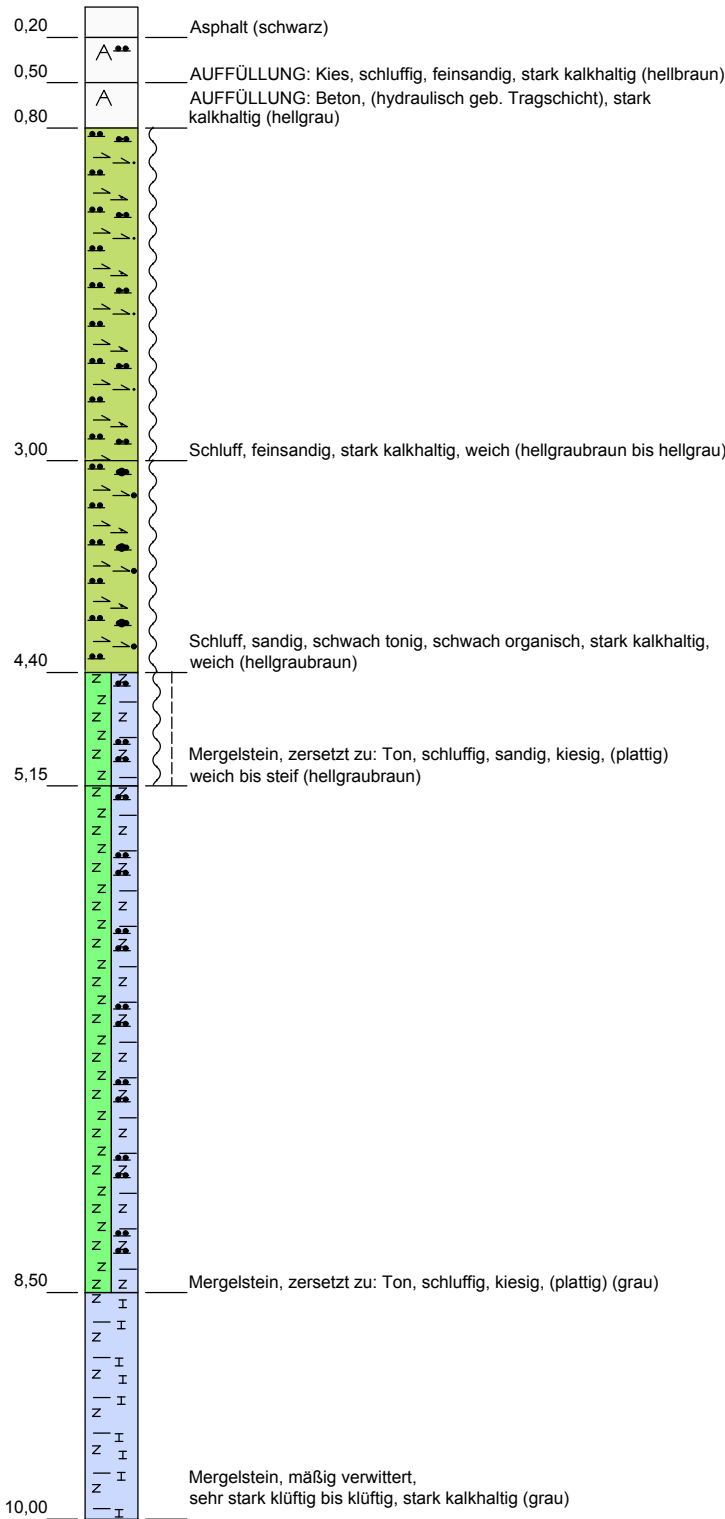
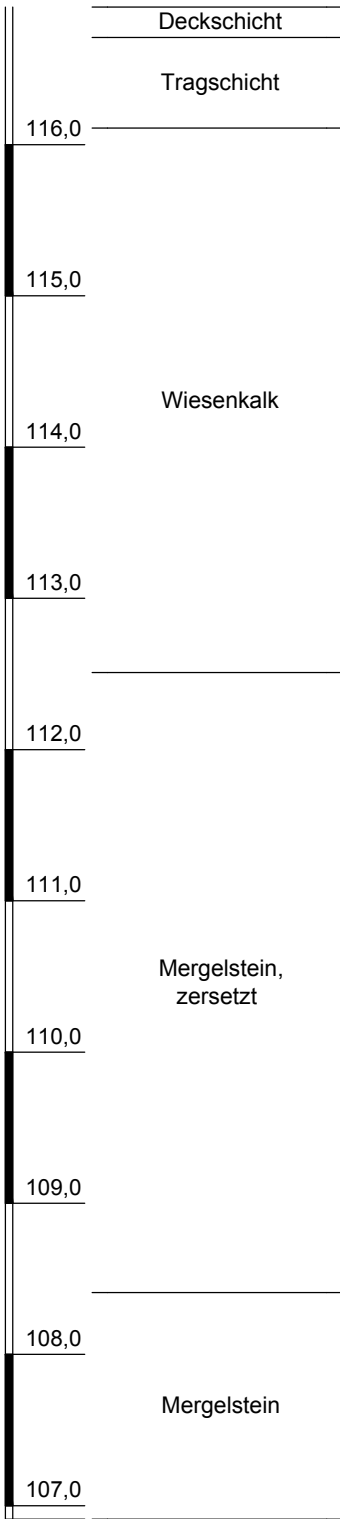
Benennung

Aufschlussprofil B 2

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.2	-
	1:50	-	geprüft	Streiber			

X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_Aufschlusse\A 2.3-2.7-Bohrungen.dwg, A 2.3

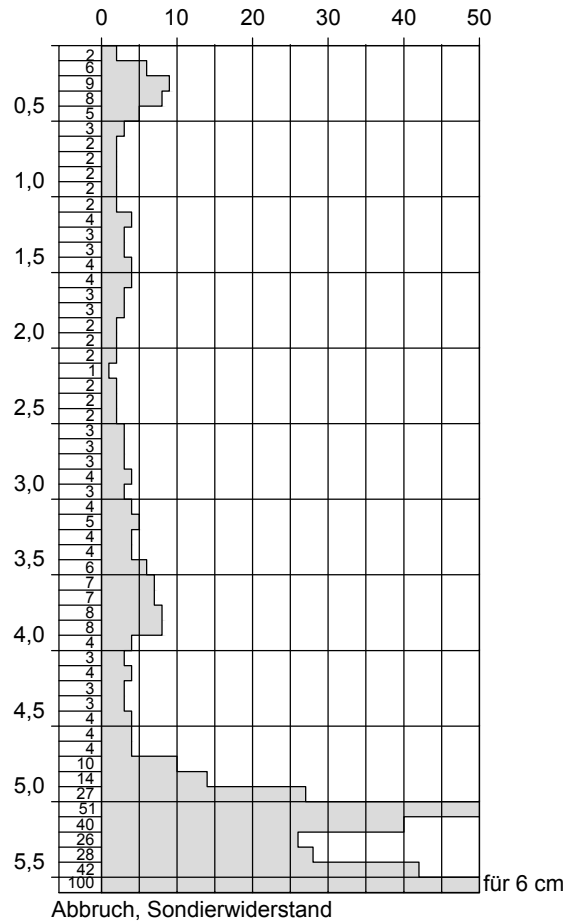
B 3
116,91 m ü. NHN



kein Grundwasser 27.08.2018

8,50	RQD %
9,00	20
10,00	36

DPH 3
116,91 m ü. NHN
Schlagzahl pro 10 cm Eindringung



Bezeichnung Trennflächenabstand nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, Ausgabe 1992 (FGSV):

Bezeichnung	Trennflächenabstand in cm
sehr stark klüftig	1 bis 5
stark klüftig	5 bis 10
klüftig	10 bis 30
schwach klüftig	30 bis 60
kompakt	> 60

Legende:



RQD - prozentualer Anteil der Kernstücklängen > 10 cm im Verhältnis zum Kernmarsch nach DIN EN ISO 14689-1

Bezeichnung Verwitterungsstufen von Fels nach DIN EN ISO 14 689-1



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

 <div>BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH</div>			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Aufschlussprofil B 3 und Diagramm der Schweren Rammsondierung DPH 3				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.3	-
	1 : 50	-	geprüft	Streiber			

Legende:

-  Wasseranschnitt
-  Grundwasser nach Bohrende

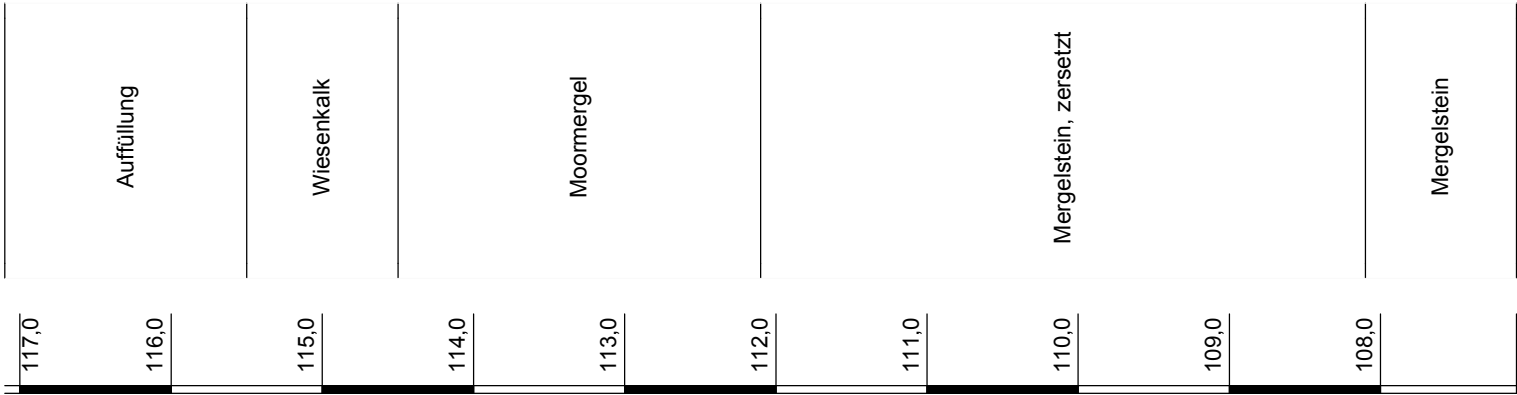
LEGENDE:

-  Wasseranschnitt
-  Grundwasser in Ruhe

 <div>BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH</div>			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Aufschlussprofil B 4 und Diagramm der Schweren Rammsondierung DPH 2				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	28.11.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.4	-
	1 : 50	-	geprüft	Streiber			

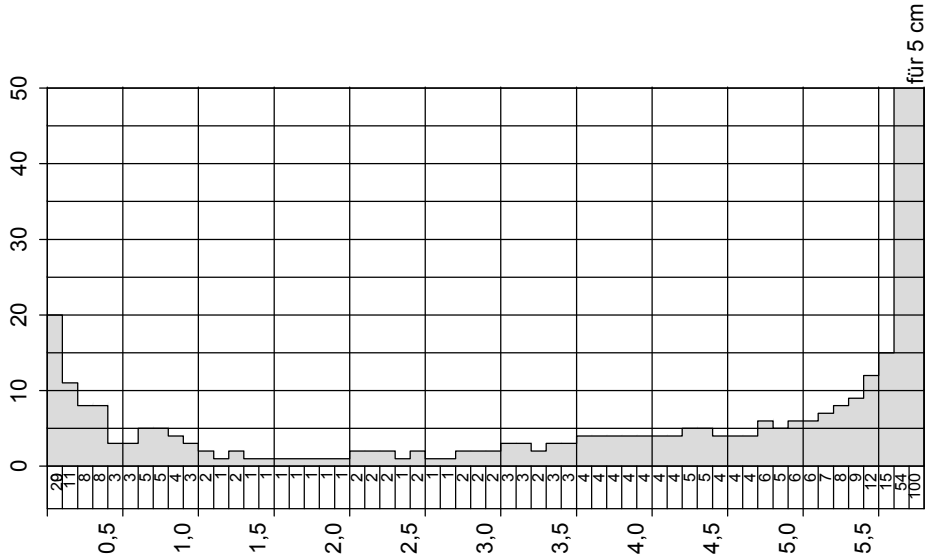
B 4

117,10 m ü. NHN



DPH 2

117,10 m ü. NHN



Abbruch, Sondierwiderstand

für 5 cm

Legende:

RQD - prozentualer Anteil der Kernstücklängen > 10 cm im Verhältnis zum Kernmarsch nach DIN EN ISO 14689-1



Bezeichnung Verwitterungsstufen von Fels nach DIN EN ISO 14 689-1

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

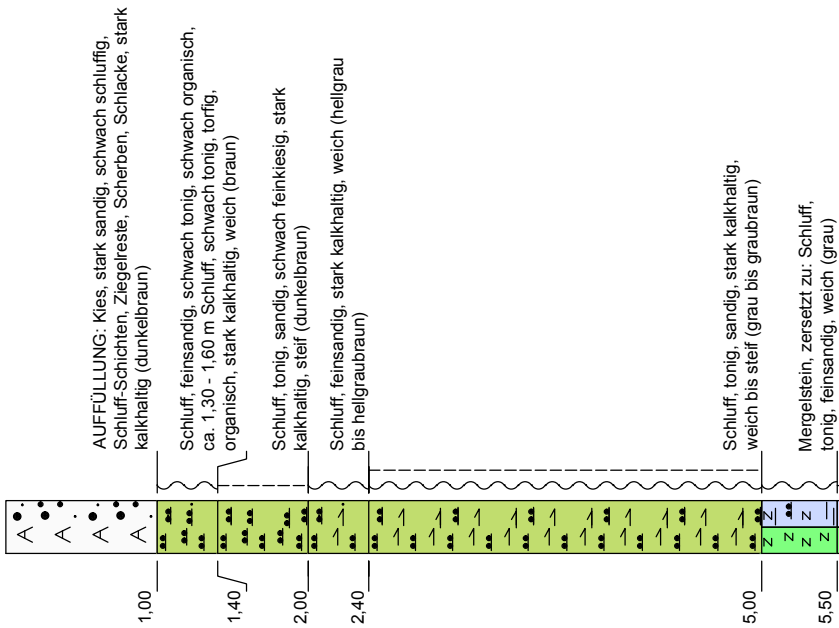
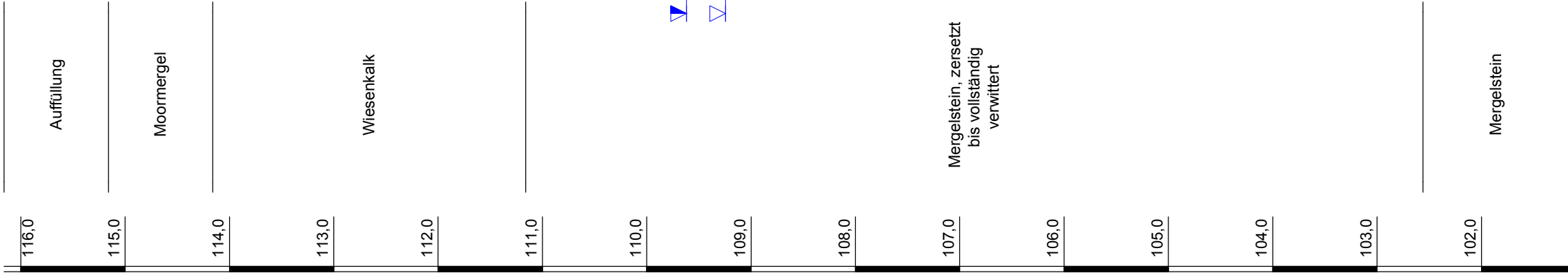
Bezeichnung Trennflächenabstand nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, Ausgabe 1992 (FGSV):

Bezeichnung	Trennflächenabstand in cm
sehr stark klüftig	1 bis 5
stark klüftig	5 bis 10
klüftig	10 bis 30
schwach klüftig	30 bis 60
kompakt	> 60

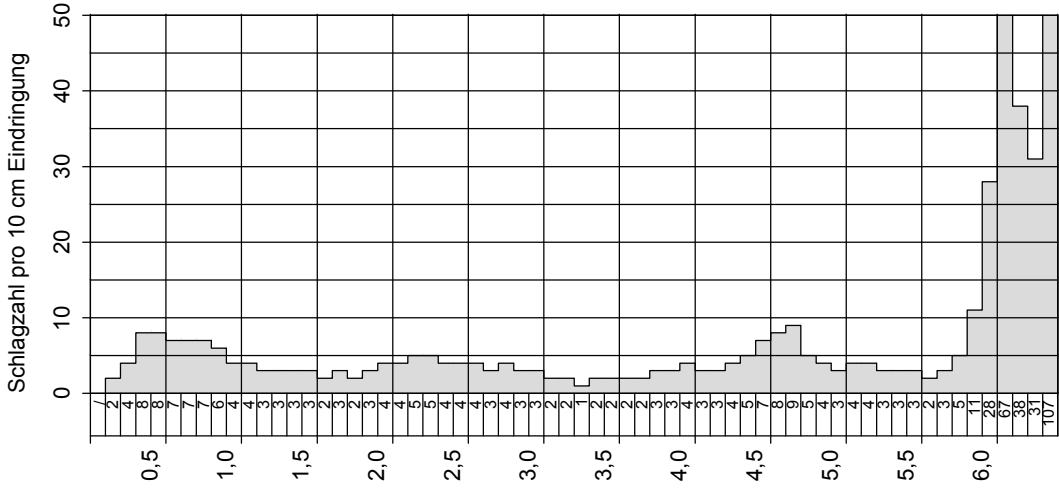
Legende:

-  Wasseranschnitt
-  Grundwasser nach Bohrende

B 6
116,16 m ü. NHN



DPH 4
116,16 m ü. NHN



Abbruch, Sondierwiderstand

Legende:

RQD - prozentualer Anteil der Kernstücklängen > 10 cm im Verhältnis zum Kernmarsch nach DIN EN ISO 14689-1
Bezeichnung Verwitterungsstufen von Fels nach DIN EN ISO 14 689-1

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 verfallenes 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 verfallenes 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

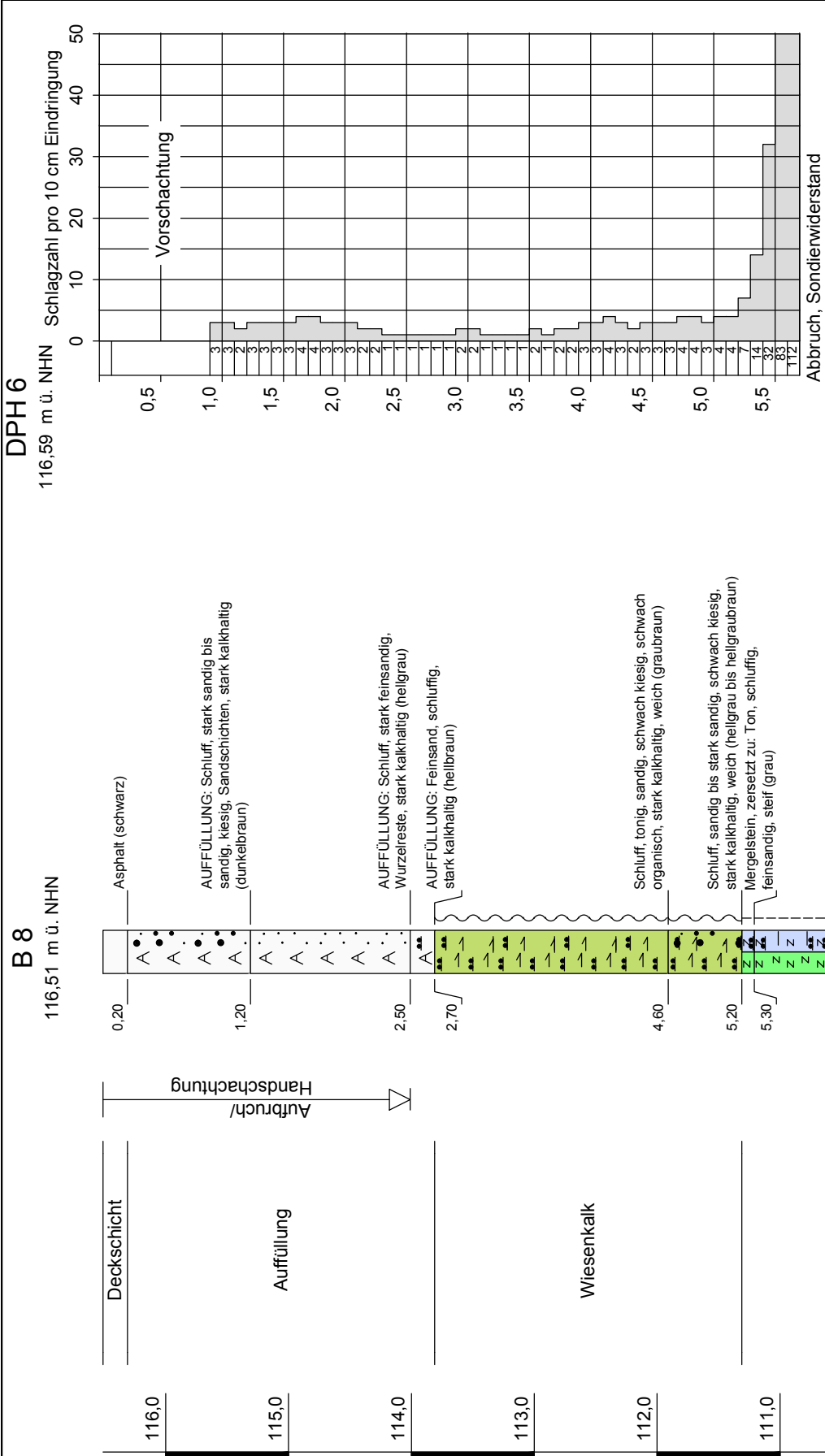
Bezeichnung Trennflächenabstand nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, Ausgabe 1992 (FGSV):

Bezeichnung	Trennflächenabstand in cm
sehr stark klüftig	1 bis 5
stark klüftig	5 bis 10
klüftig	10 bis 30
schwach klüftig	30 bis 60
kompakt	> 60

Mergelstein, zersetzt zu: Ton, schluffig, kiesig, (plattig), stark kalkhaltig, halbfest (grau)	13,60	RQD %
	14,00	64
Mergelstein, mäßig verwittert, stark klüftig bis klüftig, stark kalkhaltig (grau)	10,00	82

 <div>BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH</div>			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Aufschlussprofil B 6 und Diagramm der Schweren Rammsondierung DPH 4				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.5	-
	1 : 50	-	geprüft	Streiber			

<div><div><div></div><div>BAUGRUND DRESDEN</div><div>Ingenieurgesellschaft mbH</div></div></div>			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Aufschlussprofil B 8 und Diagramm der Schweren Rammsondierung DPH 6				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.7	-
	1 : 50	-	geprüft	Streiber			



Bezeichnung Trennflächenabstand nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, Ausgabe 1992 (FGSV):

Bezeichnung	Trennflächenabstand in cm
sehr stark klüftig	1 bis 5
stark klüftig	5 bis 10
klüftig	10 bis 30
schwach klüftig	30 bis 60
kompakt	> 60

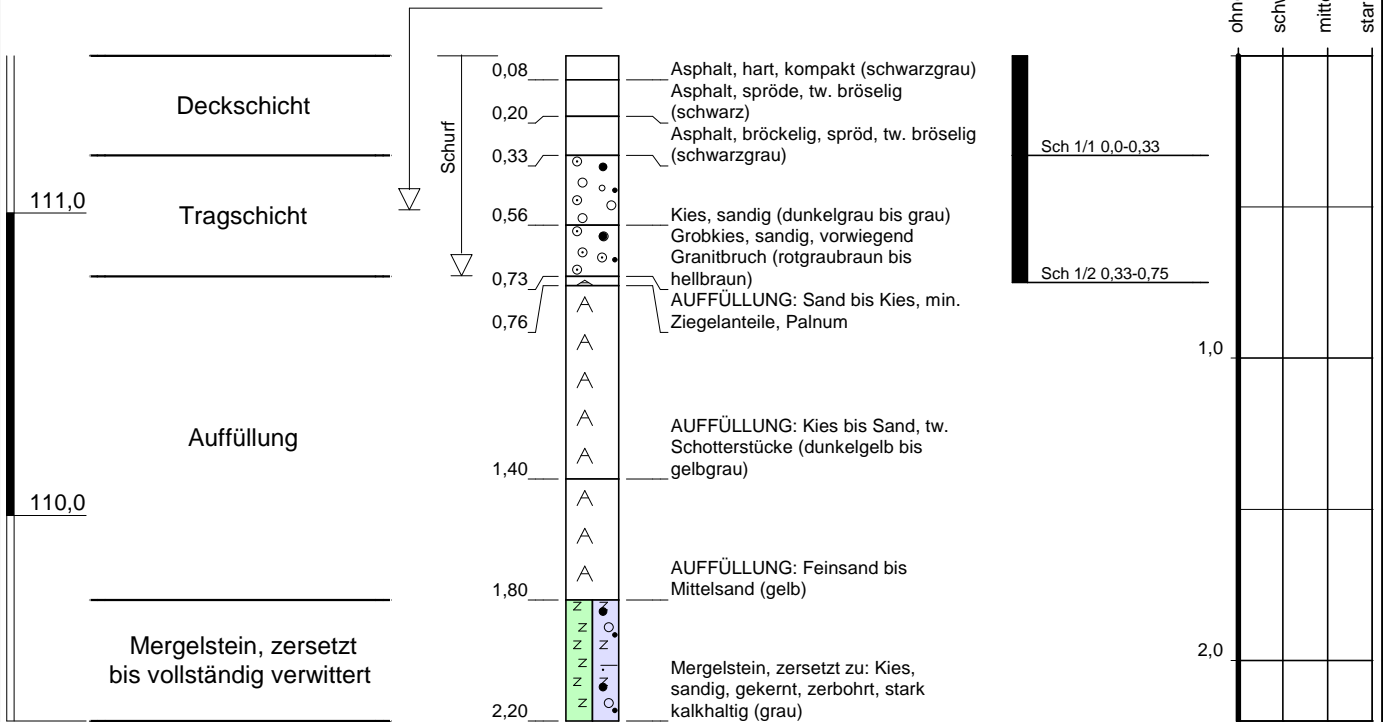
Sch/BS 1

111,52 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

$E_{vd} = 60,98 \text{ MN/m}^2$



kein Grundwasser 29.08.2018

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil Sch/BS 1

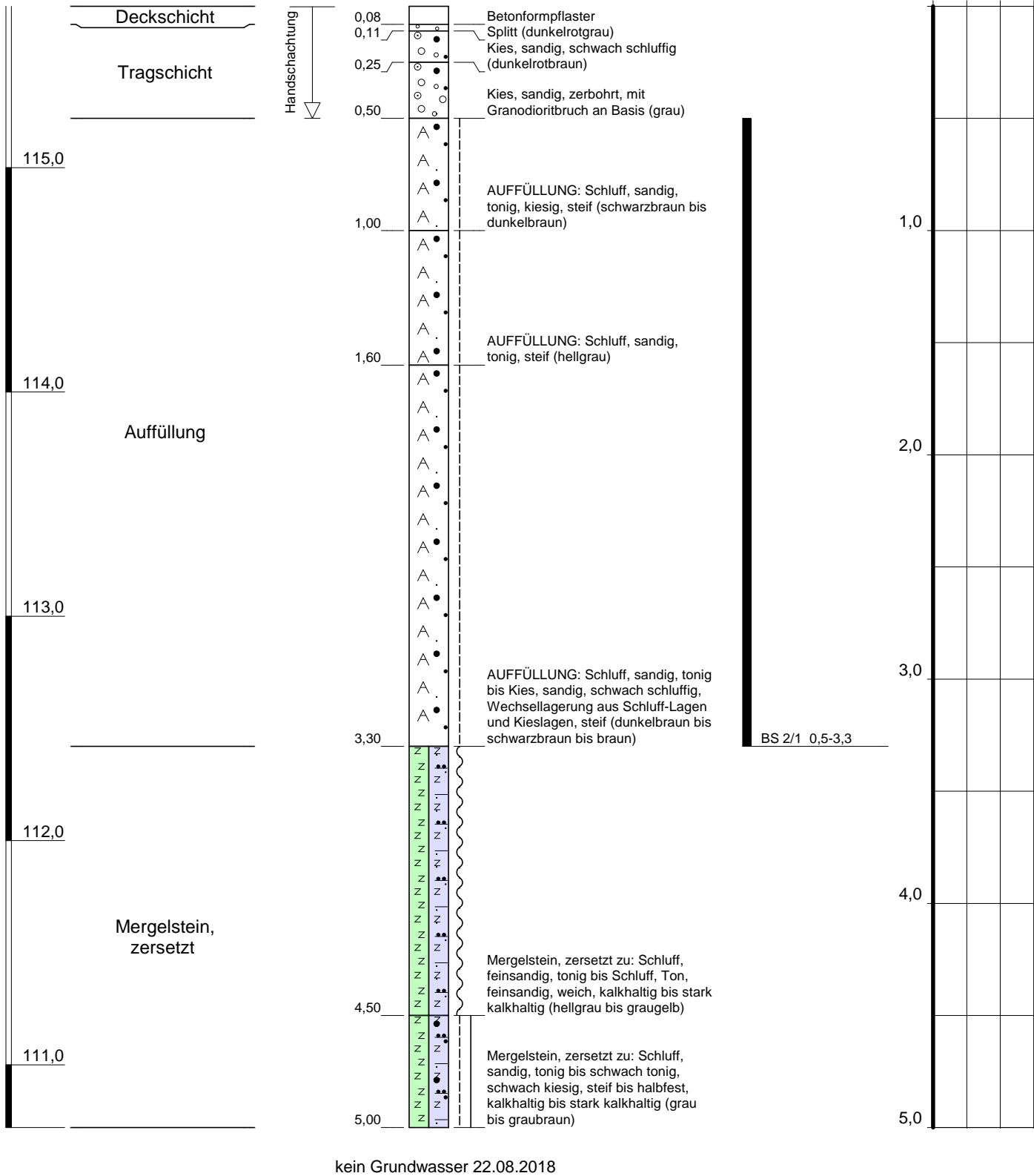
Höhenbezug	Maßstab		Datum	19.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.8	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch-BS 2.GGF

BS 2
115,72 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

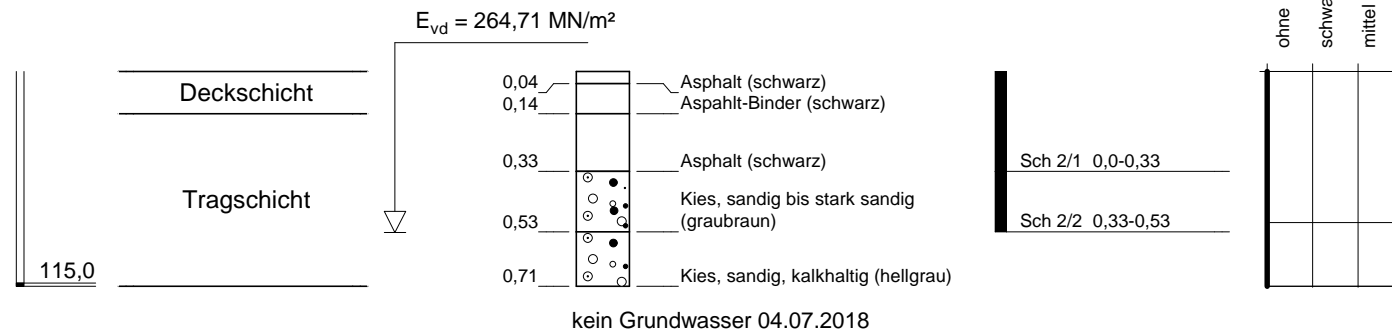
organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



Sch 2
115,70 m ü. NHN


abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe

 BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Aufschlussprofile BS 2 und Sch 2				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.9	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

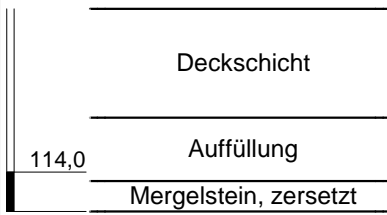
Sch 3

114,54 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

$E_{vd} = 16,08 \text{ MN/m}^2$



0,05	Asphalt (schwarz)
0,12	Asphalt (schwarz)
0,20	Asphalt (schwarz)
0,36	Asphalt (schwarz)
0,57	AUFFÜLLUNG: Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, steif bis halbfest (dunkelgrau-braun)
0,67	Mergelstein, zersetzt zu: Schluff, tonig, steif, stark kalkhaltig (hellgrau)

Sch 3/1 0,0-0,36
Sch 3/2 0,36-0,57
Sch 3/3 0,57-0,67

ohne	schwach	mittel	stark

kein Grundwasser 02./03.07.18

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

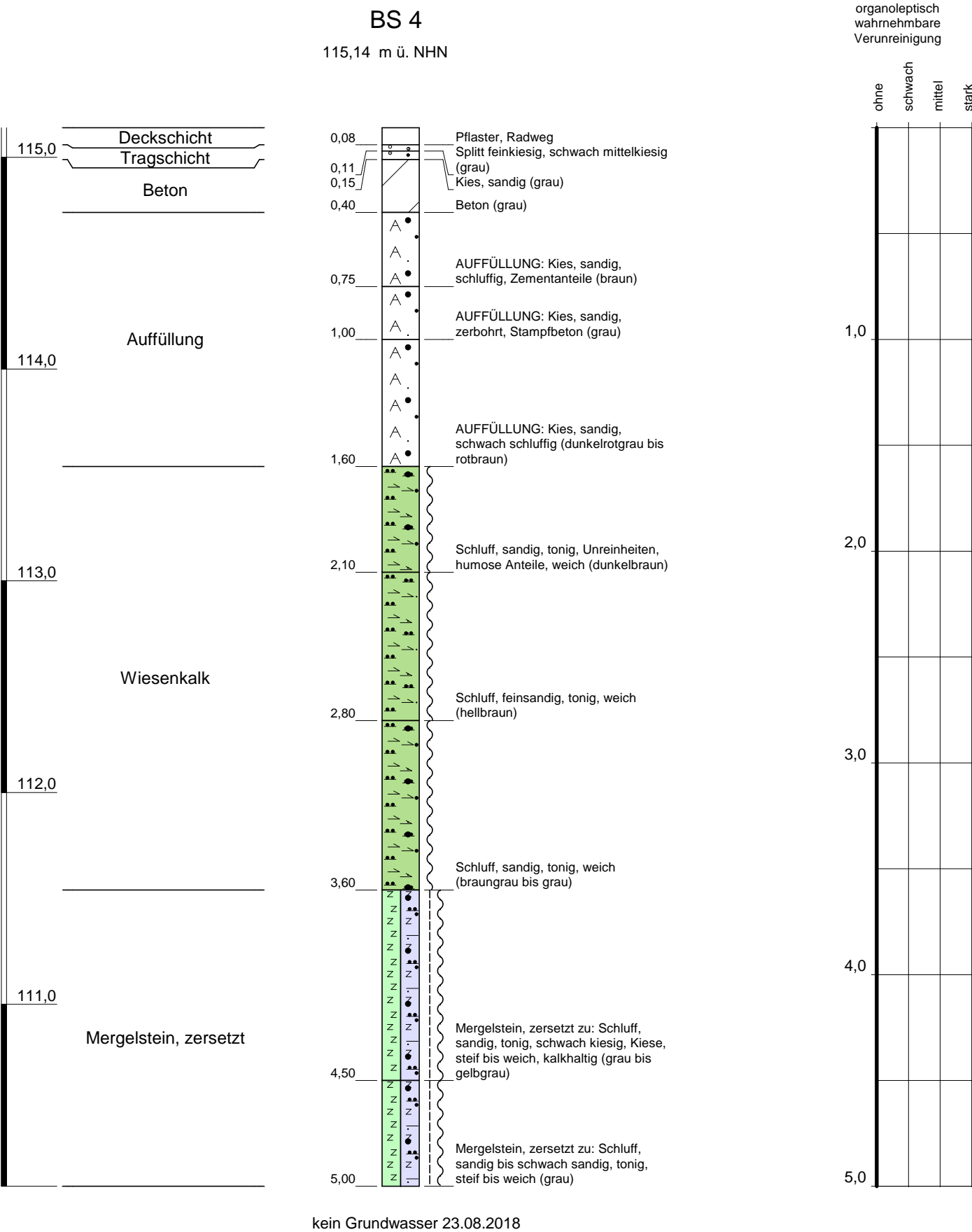
B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil Sch 3

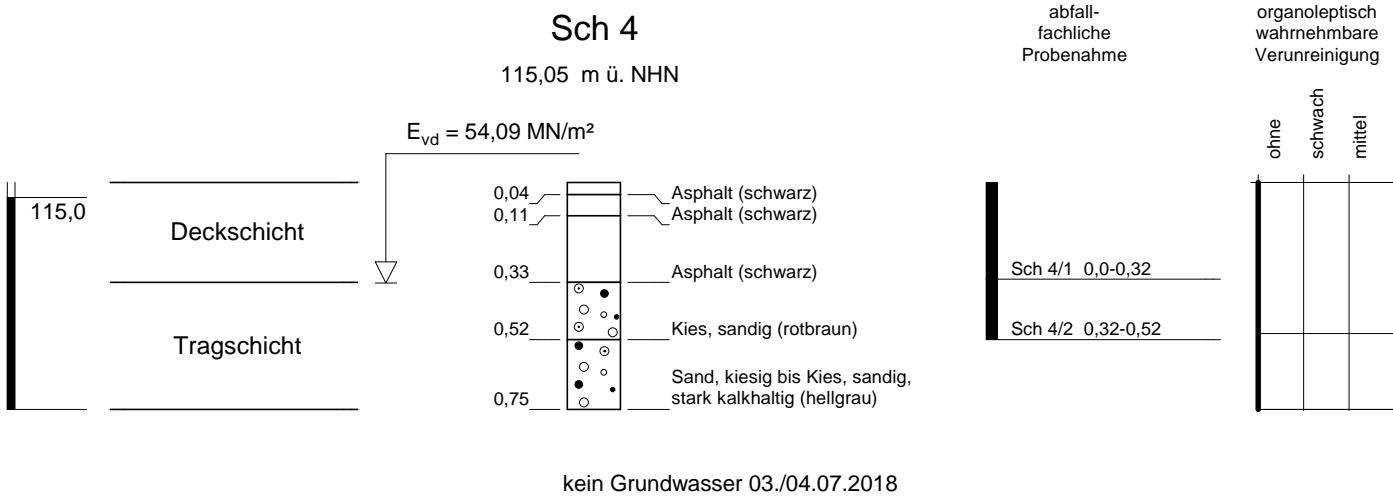
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.10	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch-BS 4.GGF

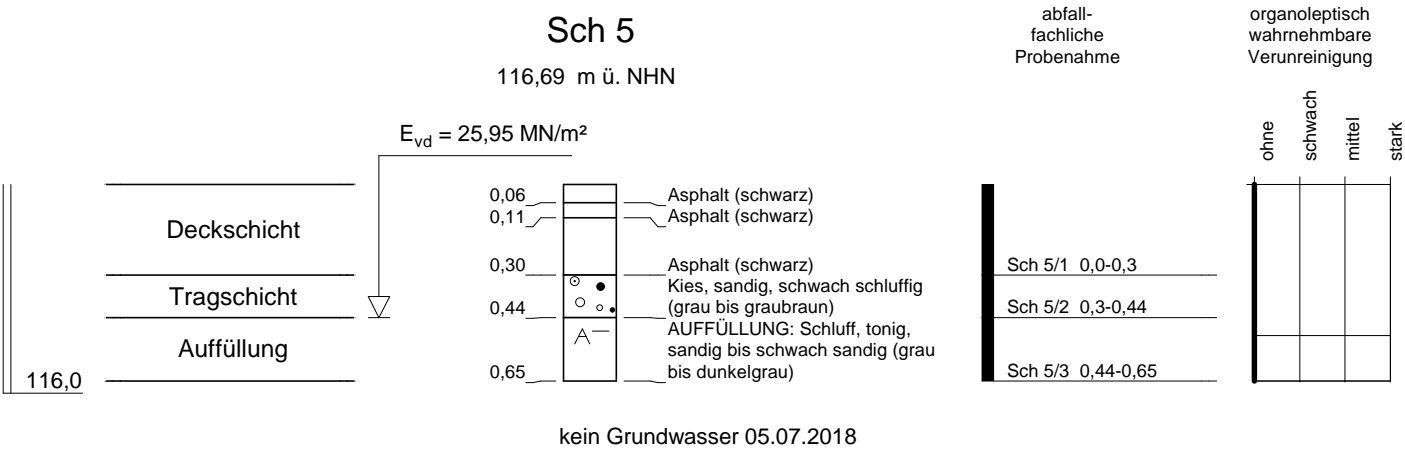
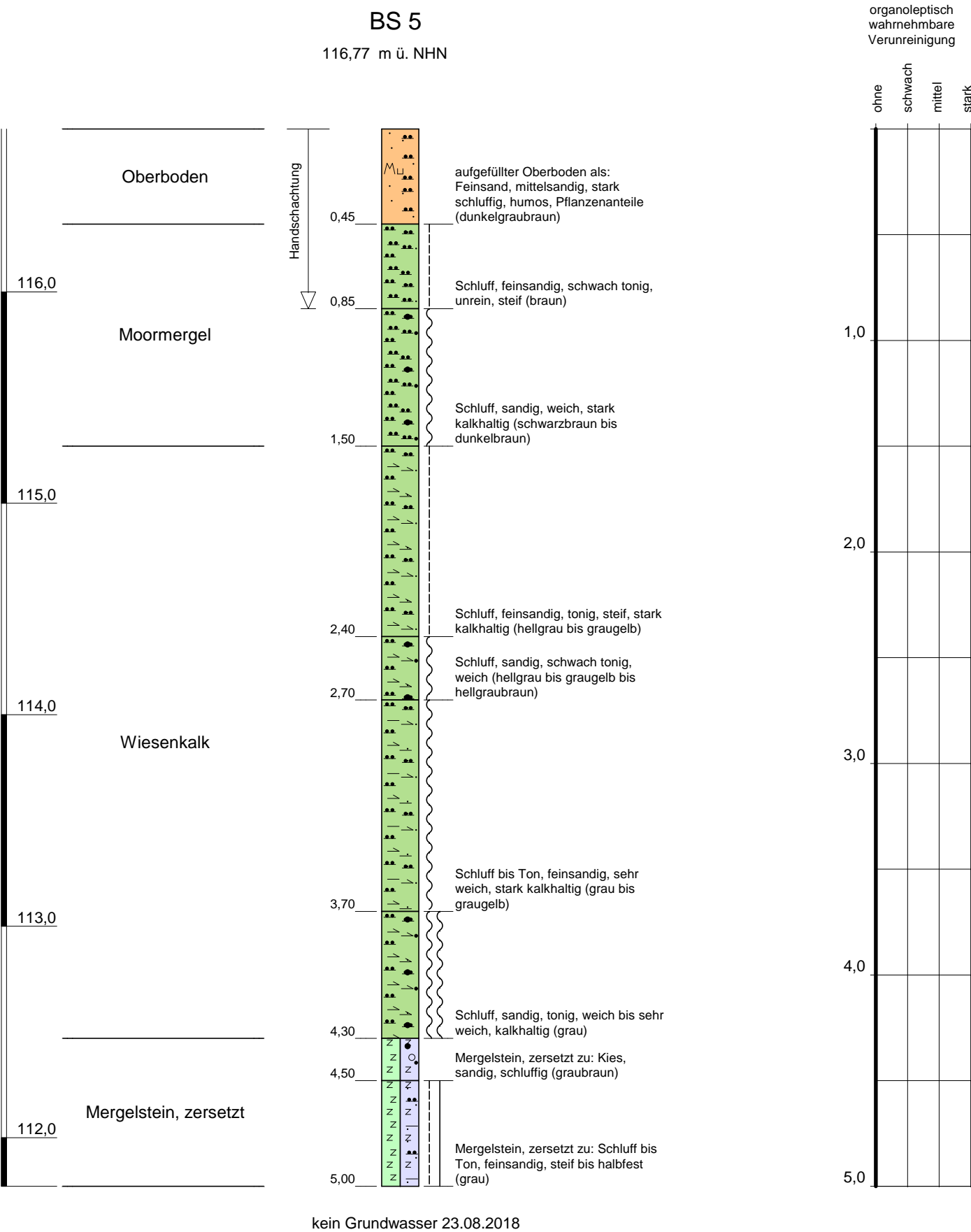


LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch-BS 5.GGF



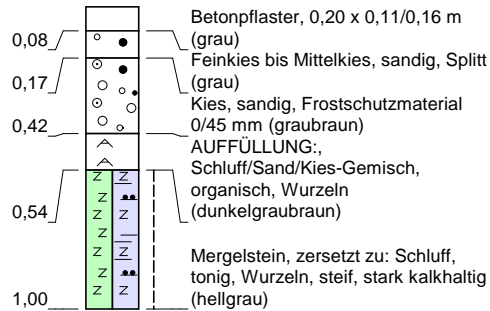
Sch 6

114,30 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

	Deckschicht
114,0	Tragschicht
	Auffüllung
	Mergelstein, zersetzt



Sch 6/1 0,17-0,42
Sch 6/2 0,42-0,54

ohne	schwach	mittel	stark

kein Grundwasser 02./03.07.2018

LEGENDE:

- abfallfachlich untersuchte Probe
- Rückstellprobe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil Sch 6

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.13	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

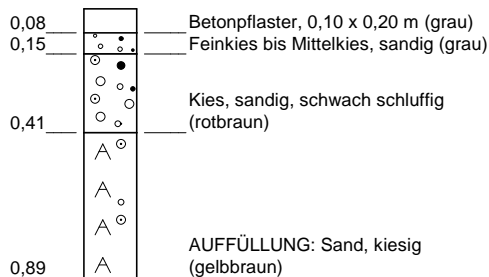
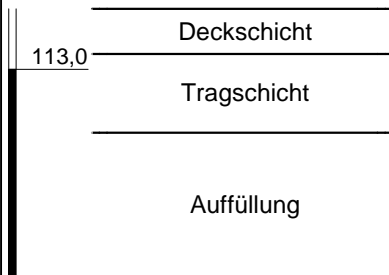
X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschluesse\Sch 7.GGF

Sch 7

113,20 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



ohne	schwach	mittel	stark

kein Grundwasser 03./04.07.2018
Abbruch, Hindernis

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil Sch 7

Höhenbezug	Maßstab		Datum	19.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.14	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			





Sch 8

116,91 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

Deckschicht
Tragschicht
Auffüllung

0,10		Sand, schwach feinkiesig, schwach schluffig (graubraun)
0,30		Sand, kiesig (graubraun)
0,55		AUFFÜLLUNG: Sand, Kies, steinig, schwach schluffig, Beton- u. Plänerstücke (graubraun)
0,69		AUFFÜLLUNG: Sand, kiesig (gelbgraubraun)

Sch 8/1 0,0-0,69

ohne	schwach	mittel	stark

kein Grundwasser 04.07.2018
Abbruch, Hindernis (OK Kanal Weidigtbach)

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil Sch 8

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.15	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

114,54 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

ohne
schwach
mittel
stark

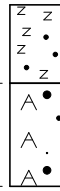
Deckschicht

Auffüllung

114,0

0,26_

0,60_



Sandstein, gesetzt, meist
_ Syenit/Granit/Gneis vermörtelt

AUFFÜLLUNG: Kies, sandig (braun)

Sch 9/1 0,26-0,6

kein Grundwasser 23.08.2018

LEGENDE:



abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung	
-----------	--

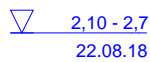
Aufschlussprofil Sch 9

Höhenbezug	Maßstab		Datum	19.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.16	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

K:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschlusse\BS 9.GGF

115,47 m ü. NHN

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

- abfallfachlich untersuchte Probe
 ▽ Wasseranschnitt
 SW Schichtenwasser



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

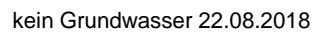
Benennung

Aufschlussprofil BS 10

Höhenbezug	Maßstab		Datum	19.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.18	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

117,41 m ü. NHN

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



■ abfallfachlich untersuchte Probe



B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Aufschlussprofil BS 13

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.21	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_CAD\53_Aufschlüsse\BS-13.GGF

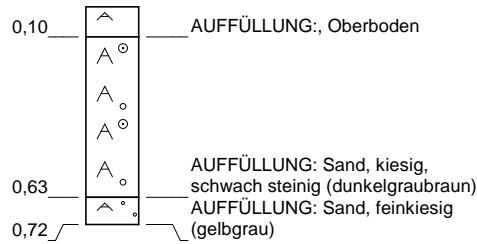
BS 14

116,85 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung

ohne
schwach
mittel
stark



ohne	schwach	mittel	stark

kein Grundwasser 04.07.2018
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt
(OK Kanal Weidigbach)

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

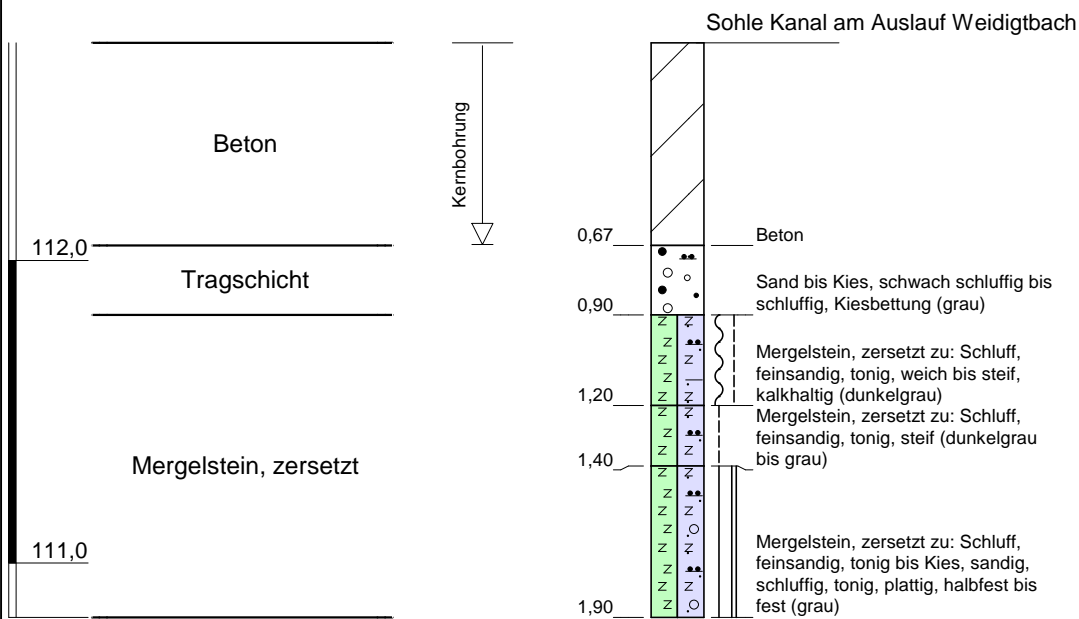
Benennung

Aufschlussprofil BS 14

Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.22	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			

KB/BS 15

112,72 m ü. NHN



kein Grundwasser 23.08.2018
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



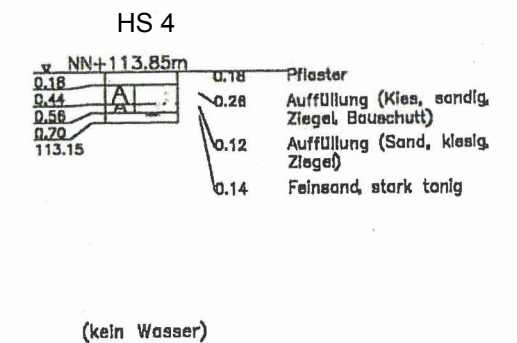
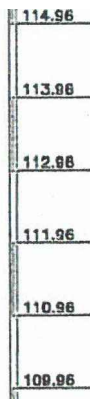
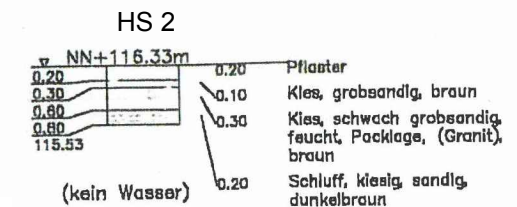
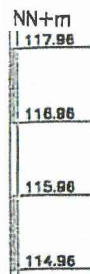
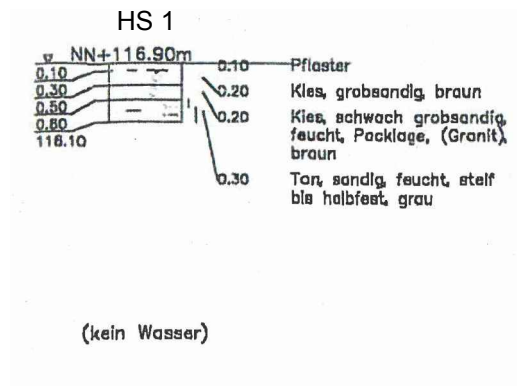
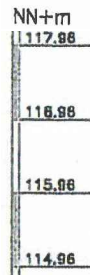
Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil KB/BS 15

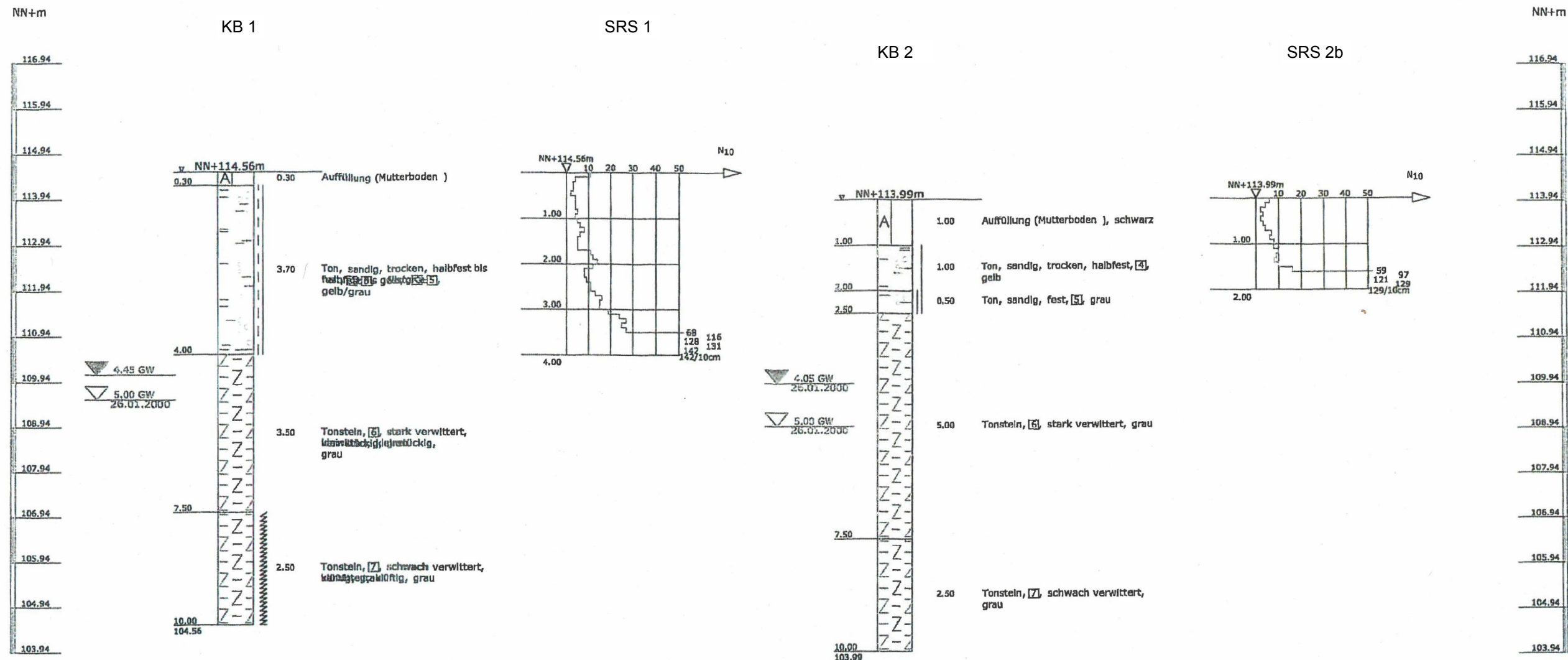
Höhenbezug	Maßstab		Datum	21.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	2.23	-
	1:25	-	geprüft	Streiber			



Projekt
B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

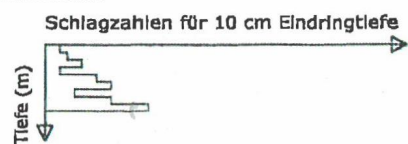
Benennung
**Altaufschlüsse HS 1, HS 2 und HS 4
(gemäß U26/1)**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.1	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

RAHMENDIAGRAMM



RAMMSONDERUNG NACH DIN 4094

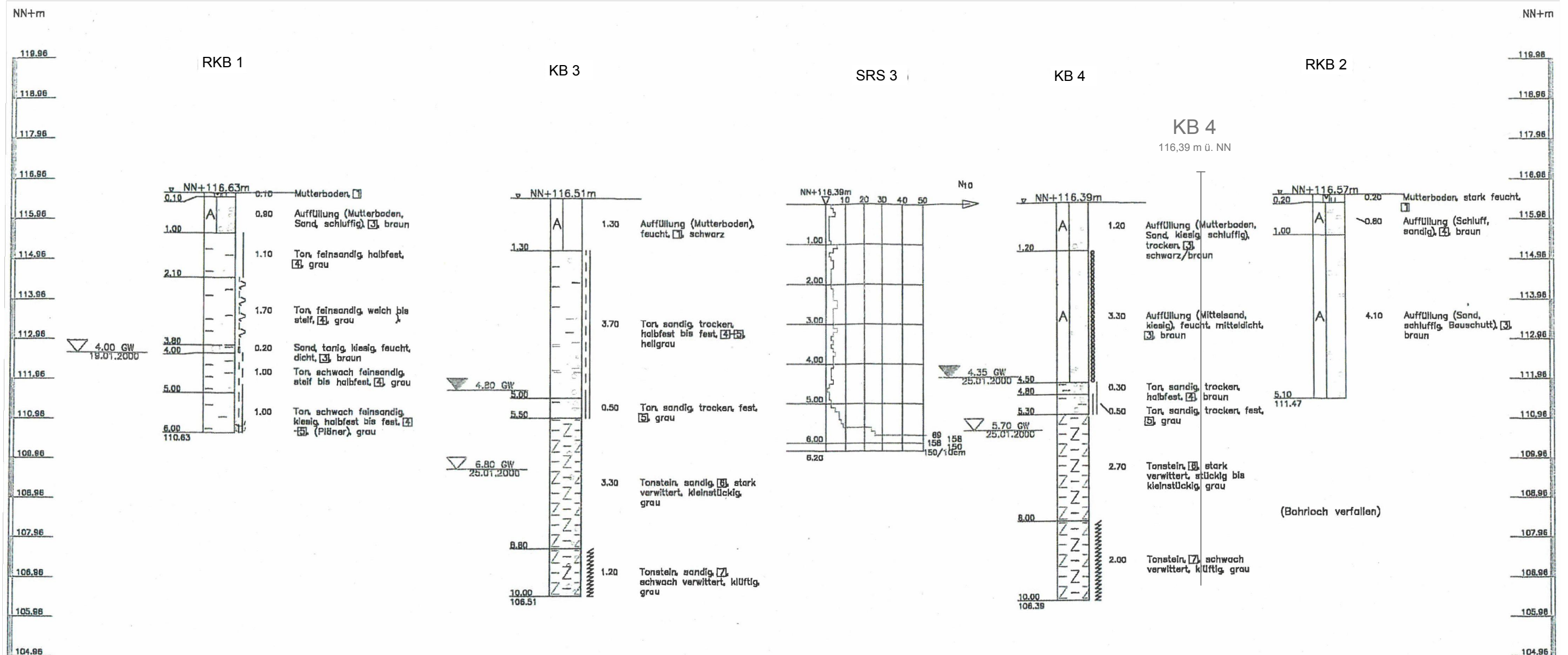
	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammibargewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm




Projekt
B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

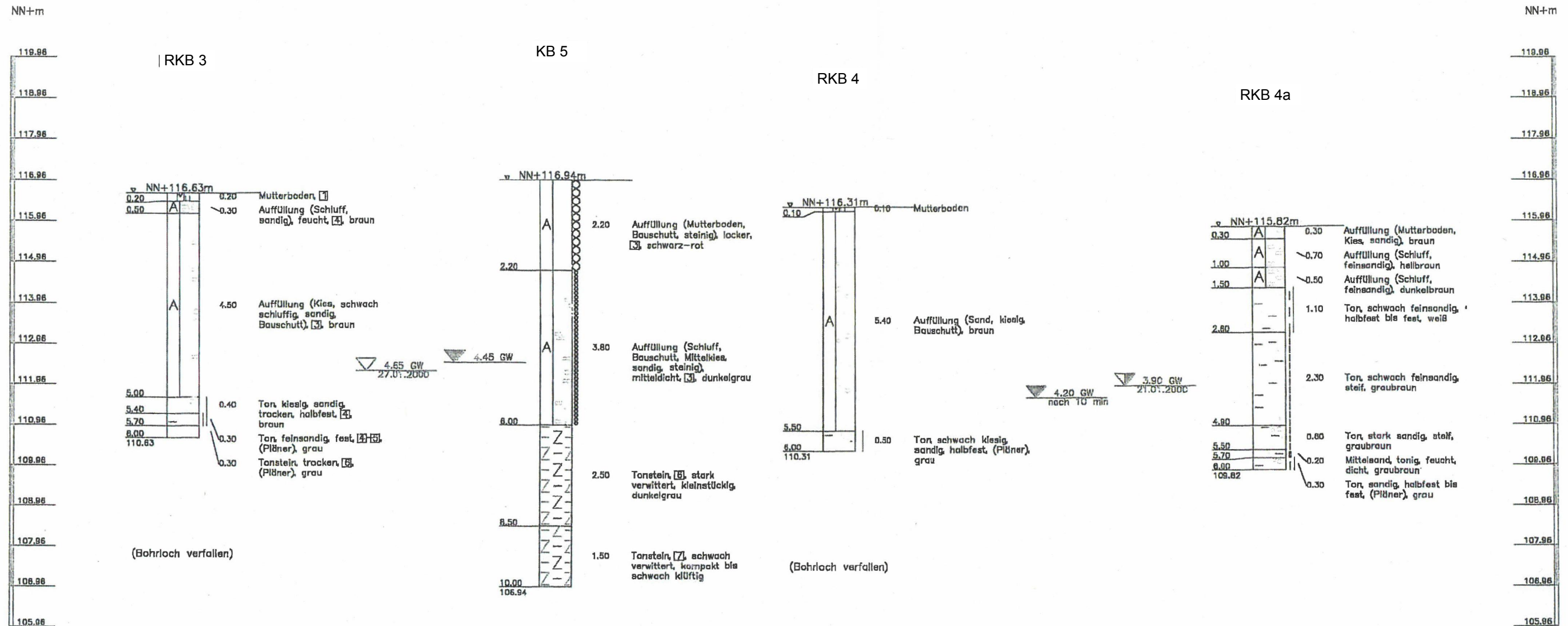
Benennung
**Altaufschlüsse KB 1, SRS 1, HB 2 und SRS 2b
(gemäß U26/2)**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.2	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			




		Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
		Benennung Altaufschlüsse RKB 1, KB 3, SRS 3, KB 4 und RKB 2 (gemäß U26/3)				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.3
	1 : 100	-	geprüft	Streiber		-

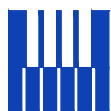
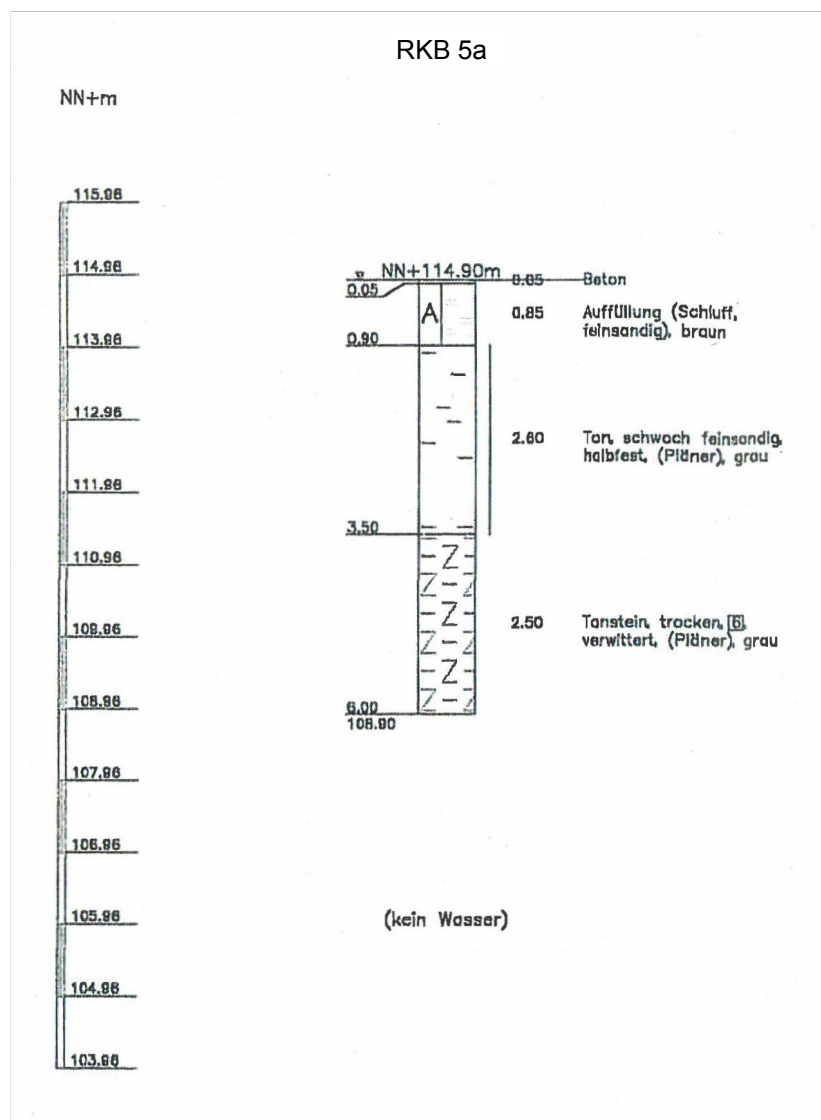
X:\2018\18-2165-1_B_170_Äußerer_Stadtring_West_DD\50_Aufschlüsse\A 3 Altaufschlüsse.dwg, A 3.4



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
▽ Grundwasser angebohrt
▽ Grundwasser nach Bohrende
▽ Ruhewasserstand

 BAUGRUND DRESDEN <small>Ingenieurgesellschaft mbH</small>		Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht					
		Benennung Altaufschlüsse RKB 3, KB 5, RKB 4, und RKB 4a (gemäß U26/3)					
Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.4	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

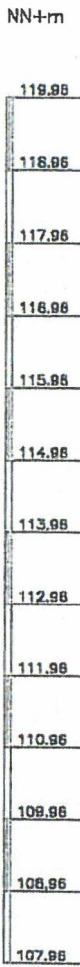
Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

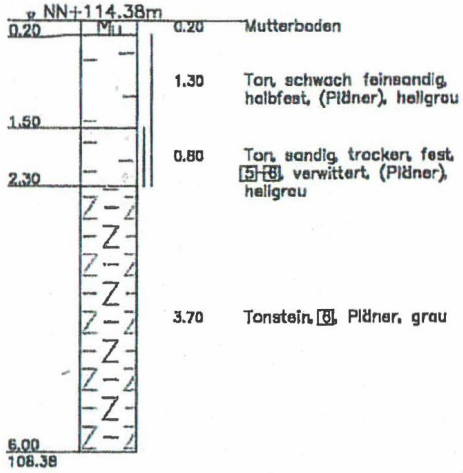
Benennung

Altaufschluss RKB 5a, (gemäß U26/3)

Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.5	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			

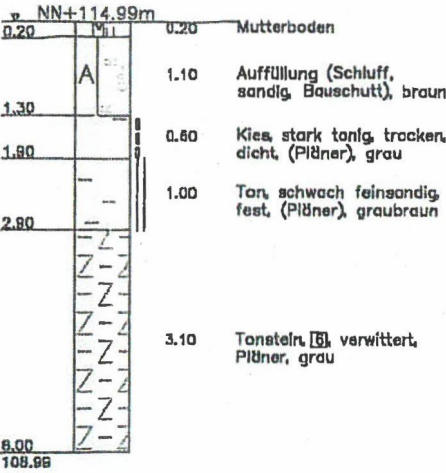


RKB 6



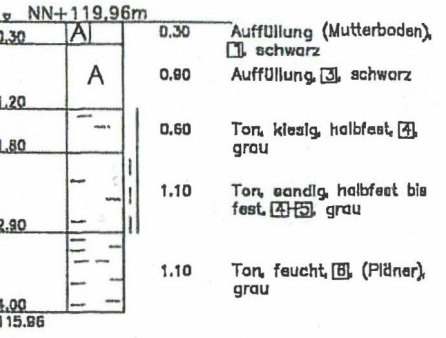
(kein Wasser)

RKB 6a



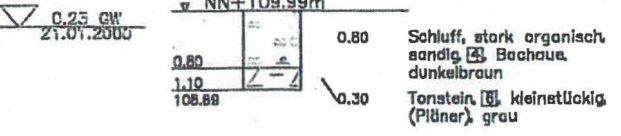
(kein Wasser)

RKB 7




(kein Wasser)

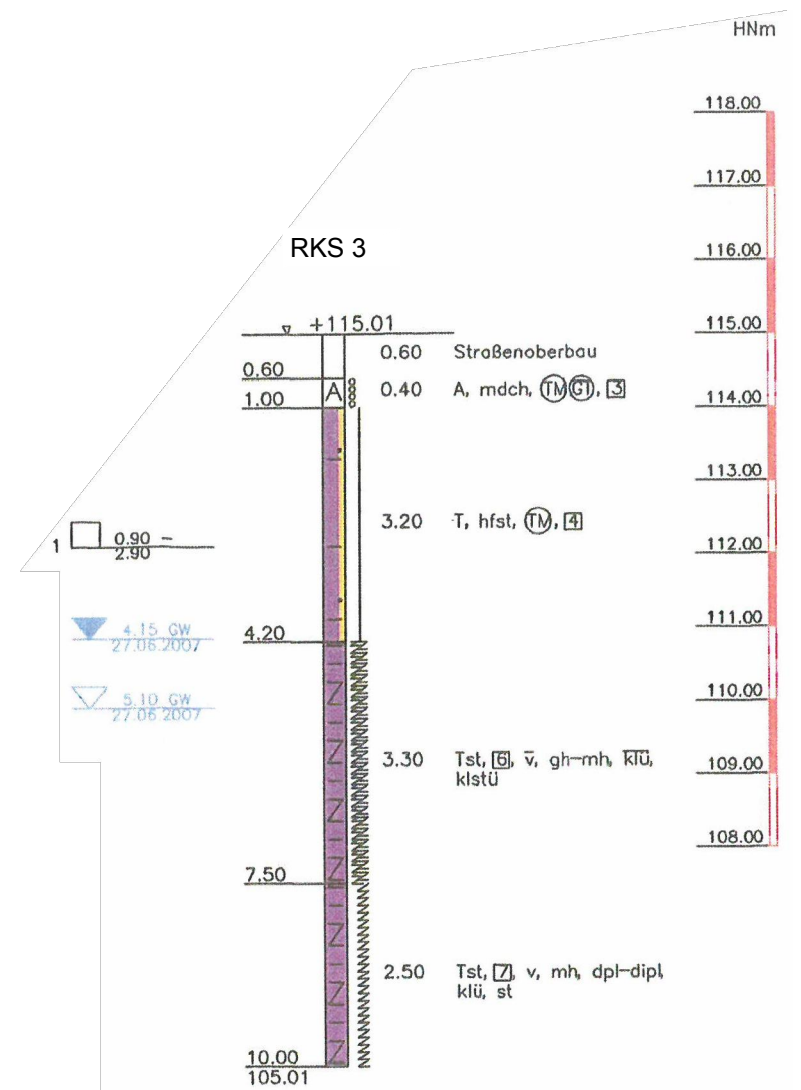
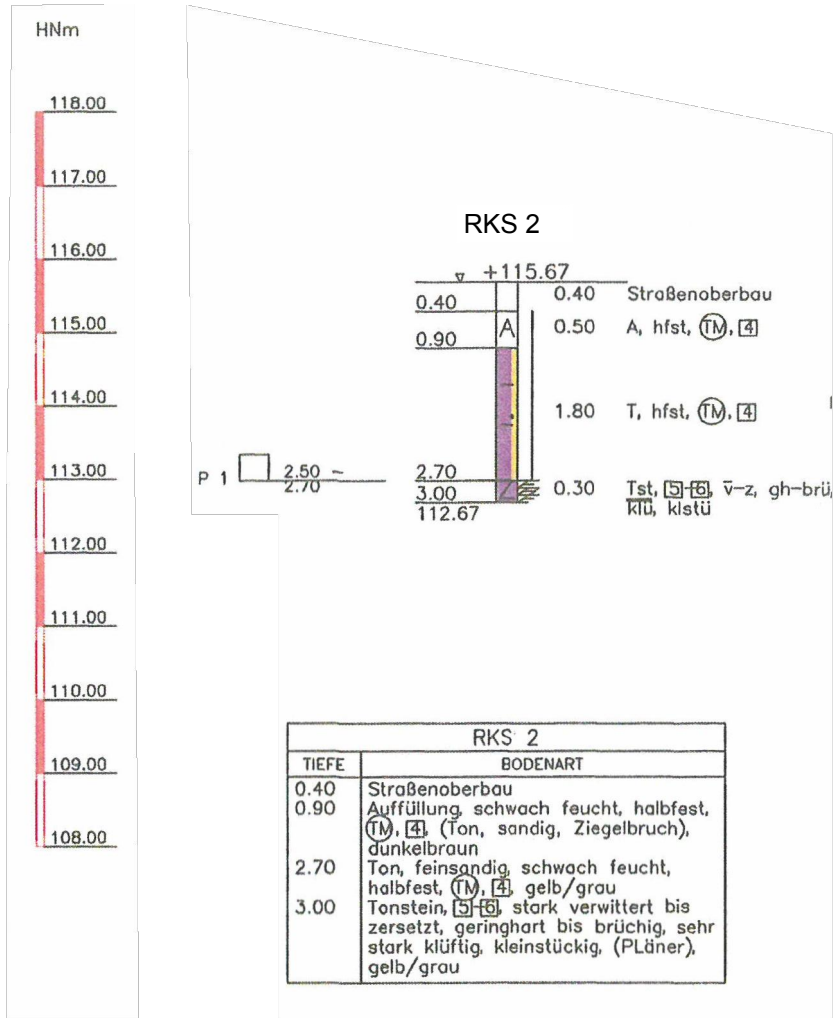
RKB 6b



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

- PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
- Grundwasser angebohrt
 - Grundwasser nach Bohrende
 - Ruhewasserstand

 Ingenieurgesellschaft mbH		Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht					
		Benennung Altaufschlüsse RKB 6, RKB 6a, RKB 7, und RKB 6a (gemäß U26/3)					
Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.6	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung
Mutterboden
Sand
Ton
Torf

sandig
tonig
humos

A
Mu
S s
T t
H h

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

wch weich
hfst halbfest
loc locker
dch dicht

FEUCHTIGKEIT

f' schwach feucht
f feucht

VERWITTERUNG

v' schwach verwittert
v verwittert
v' stark verwittert

HÄRTE

naß
mh mittelhart
gh geringhart
brü brüchig

ZERFALL

gstü grobstückig
st stückig
klstü kleinstückig

SCHICHTUNG

dipl dickplattig
dpl dünnplattig

KLÜFTUNG

klü klüftig
klst stark klüftig
klst sehr stark klüftig

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser angebohrt
Ruhewasserstand
Bohrprobe (Eimer 5 l)
Bohrprobe (Glas 0.7 l)

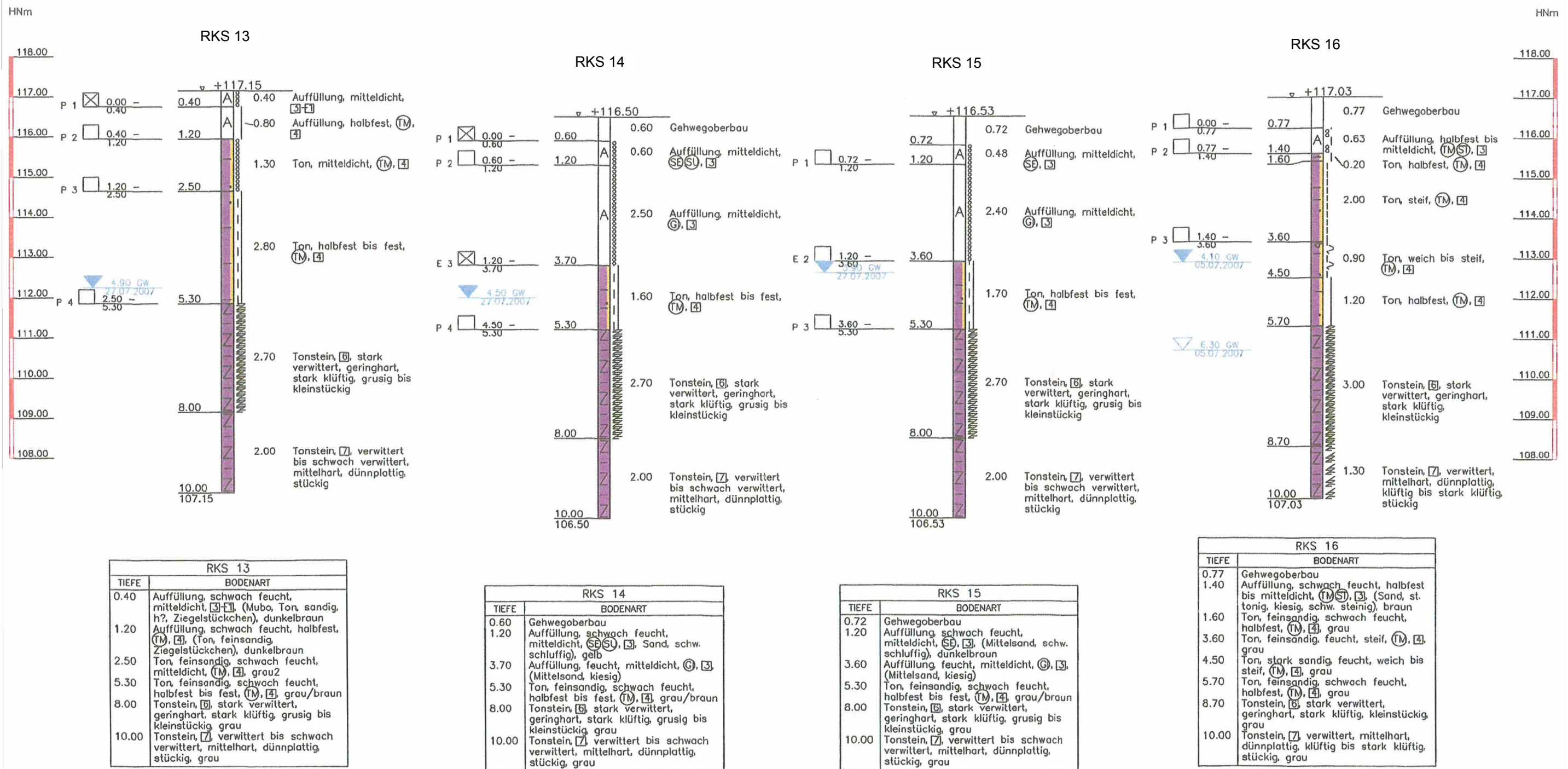
BODENGRUPPE
BODENKLASSE


nach DIN 18 196: z.B. UL
nach DIN 18 300: z.B. 4

= leicht plastische Schluffe
= Klasse 4

RKS 3	
TIEFE	BODENART
0.60	Straßenoberbau
1.00	Auffüllung, schwach feucht, mitteldicht, (TM), (G), [3], (Kies, st. tonig sandig, schw. steinig/Bauschutt), dunkelbraun
4.20	Ton, feinsandig, schwach feucht, halbfest, (TM), [4], gelb/grau
7.50	Tonstein, [5], stark verwittert, geringhart bis mittelhart, stark klüftig, kleinstückig, gelb/grau
10.00	Tonstein, [7], verwittert, mittelhart, dünnplattig bis dickplattig, klüftig, stückig, gelb/grau

 BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH			Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht				
			Benennung Altaufschlüsse RKS 2 und RKS 3 (gemäß U26/5)				
Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
HN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.7	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			

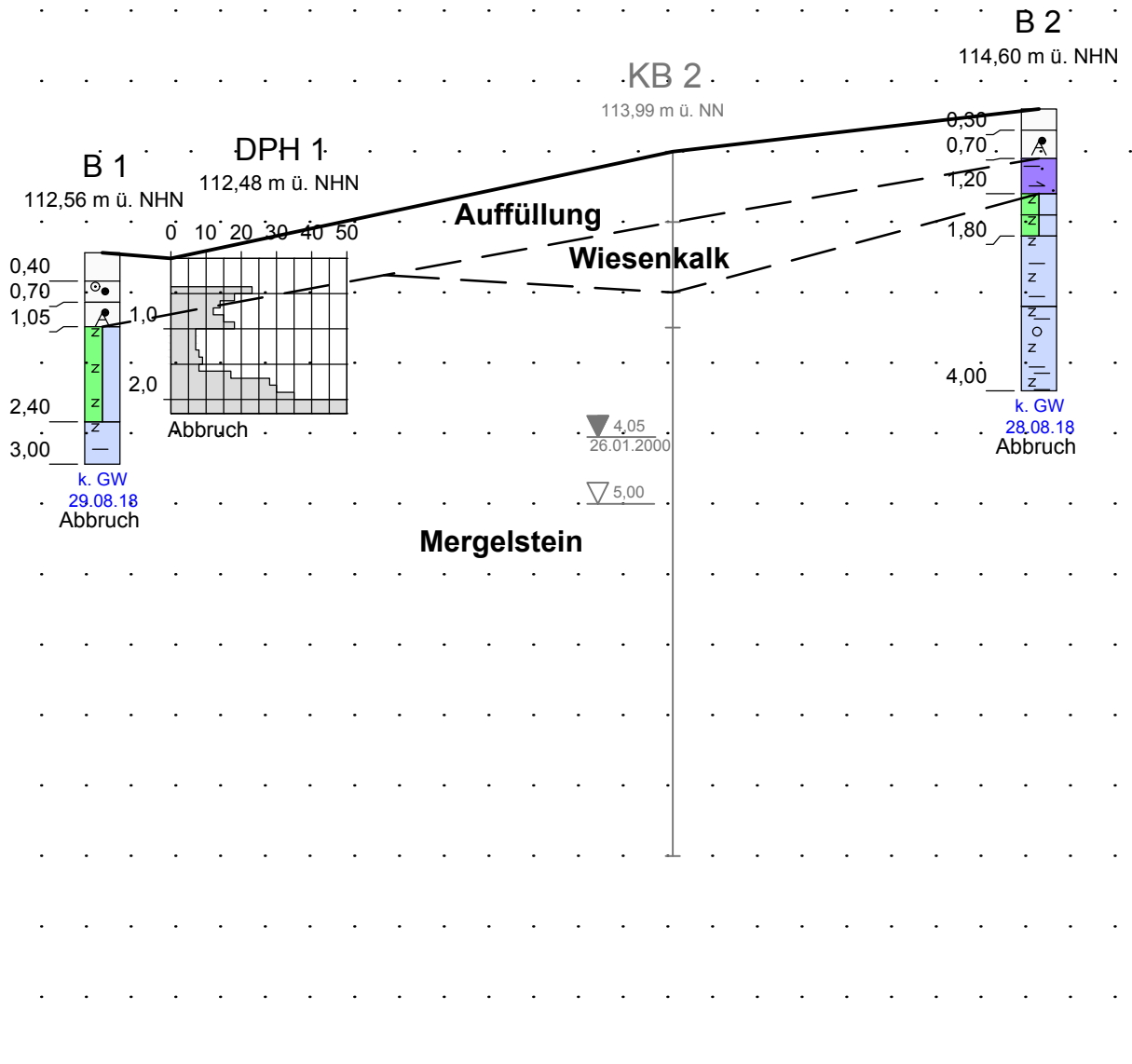
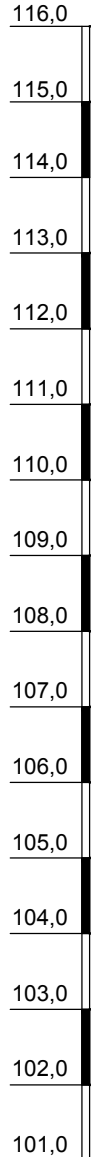


		Projekt					
		B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht					
		Benennung					
		Altaufschlüsse RKS 13 bis RKS 16 (gemäß U26/5)					
Höhenbezug	Maßstab		Datum	20.09.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
HN	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	3.10	-
	1 : 100	-	geprüft	Streiber			

Nord

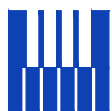
Südost

m ü. NHN



Legende:

Altaufschluss: KB 2 (Bohrung gemäß U 26)



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht

Benennung

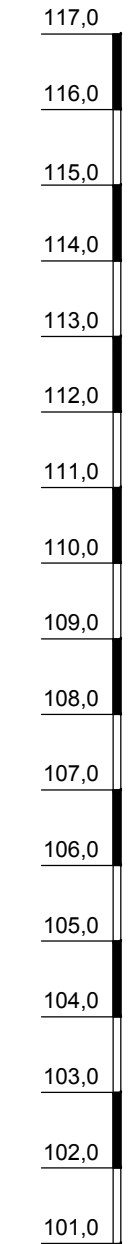
Baugrundschnitt A - A

Höhenbezug	Maßstab		Datum	18.10.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	18-2165-1	4.1	-
	1 : 100	1 : 500	geprüft	Streiber			

X:\2018\18-2165-L_B_170_Außerer_Stadtring_West_Dresden_CAD\04_Schnitte\A 4 Baugundschnitte_2018-11-29.dwg, A 4.2

Nordwest

m ü. NHN



Neubau B 170

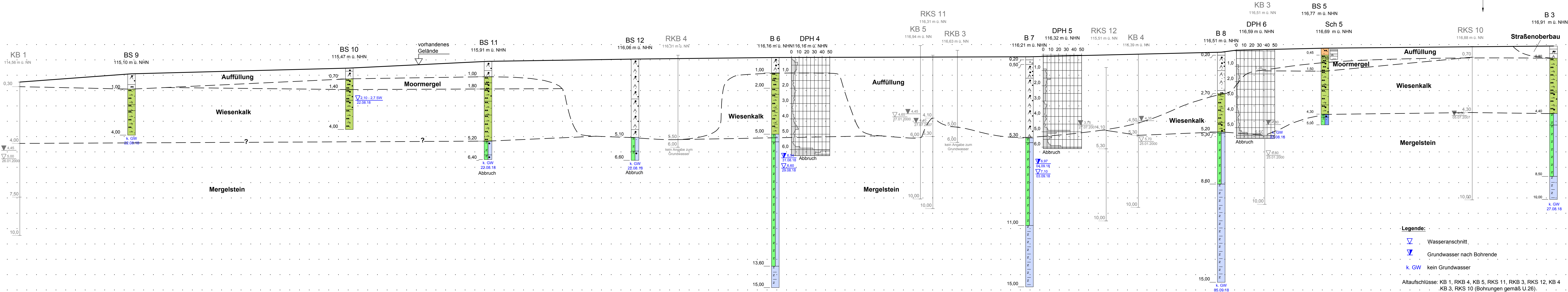
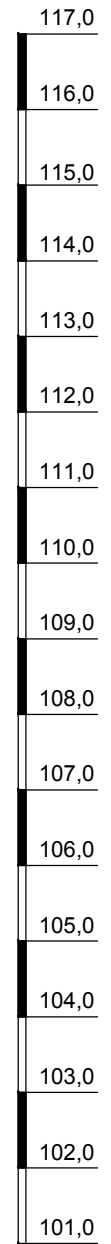
Stützwand im Zuge der Weißeritz

Lärmschutzwand

Weidigtbach
(Kanal)

Südost

m ü. NHN



Legende:

- ▽ Wasseranschnitt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- k. GW kein Grundwasser

Altaufschlüsse: KB 1, RKB 4, KB 5, RKS 11, RKB 3, RKS 12, KB 4
KB 3, RKS 10 (Bohrungen gemäß U.26).

		Projekt B 170, Äußerer Stadtring West Dresden Geotechnischer Bericht					
		Benennung Baugrundschnitt B - B					
Höhenbezug	Maßstab		Datum	18.10.2018	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe 1 : 100	Länge 1 : 500	bearbeitet geprüft	Sell Streiber	18-2165-1	4.2	-



Ergebnisse der Laborversuche

**(Labor BAUGRUND DRESDEN
und
Hochschule für Wirtschaft und Technik, Dresden
Bericht Nr. 18_097, 35 Seiten)**

Neubau B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
Geotechnischer Bericht



Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 18-2165-1
Anlage: 5.1
Blatt: -

Bearbeiter: Herr Hachmann: 17.09.2018

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

Behälternummer:	19	12	112
Entnahmestelle:	B 3	B 3	B 3
Entnahmetiefe:	2,50 m	3,50 m	4,40 m
Baugrundsicht:	Wiesenkalk	Wiesenkalk	Wiesenkalk
Feuchte Probe + Behälter [g]:	137.66	163.19	168.32
Trockene Probe + Behälter [g]:	119.62	140.93	145.06
Behälter [g]:	18.10	18.04	17.93
Porenwasser [g]:	18.04	22.26	23.26
Trockene Probe [g]:	101.52	122.89	127.13
Wassergehalt [%]:	17.77	18.11	18.30

Neubau B 170, Äußerer Stadtring West, Dresden
Geotechnischer Bericht

Entnahmestelle: B 3
Entnahmetiefe: 3,50 m
Bodenart: Schluff, sandig, schwach tonig
Baugrundsicht: Wiesenalk
Bodengruppe nach DIN 18196: ST

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de

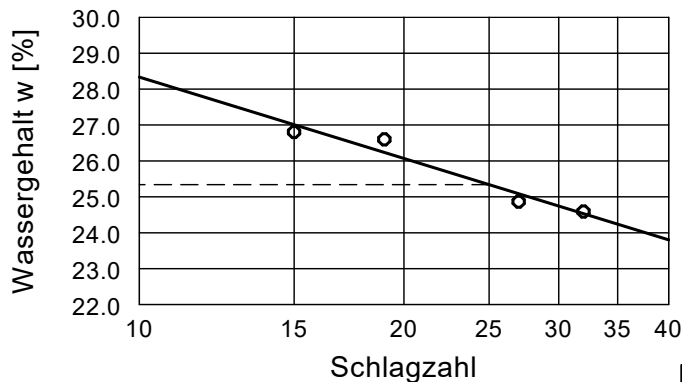
Projekt-Nr: 18-2165-1
Anlage: 5.2

Bearbeiter: Herr Hachmann

Datum: 17.09.2018

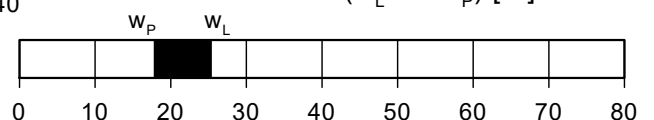
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122 und Zustandsform/Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-2

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	32	27	19	15	-	-	-
mf + mb [g]	57.25	60.34	62.00	60.91	54.19	55.85	52.56
mt + mb [g]	55.65	58.28	59.39	58.52	53.10	54.76	51.48
mb [g]	49.11	49.98	49.57	49.59	46.97	48.70	45.38
mw [g]	1.61	2.06	2.61	2.39	1.09	1.09	1.08
mt [g]	6.53	8.30	9.81	8.93	6.12	6.06	6.10
w [%]	24.59	24.87	26.60	26.81	17.82	17.99	17.75



Wassergehalt w = 18.1 %
 Fließgrenze w_L = 25.3 %
 Ausrollgrenze w_p = 17.9 %
 Plastizitätszahl I_p = 7.4 %
 Konsistenzzahl I_c = 0.54
 Anteil Überkorn \ddot{u} = 14.9 %
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ = 0.0 %
 Korr. Wassergehalt = 21.3 %

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]

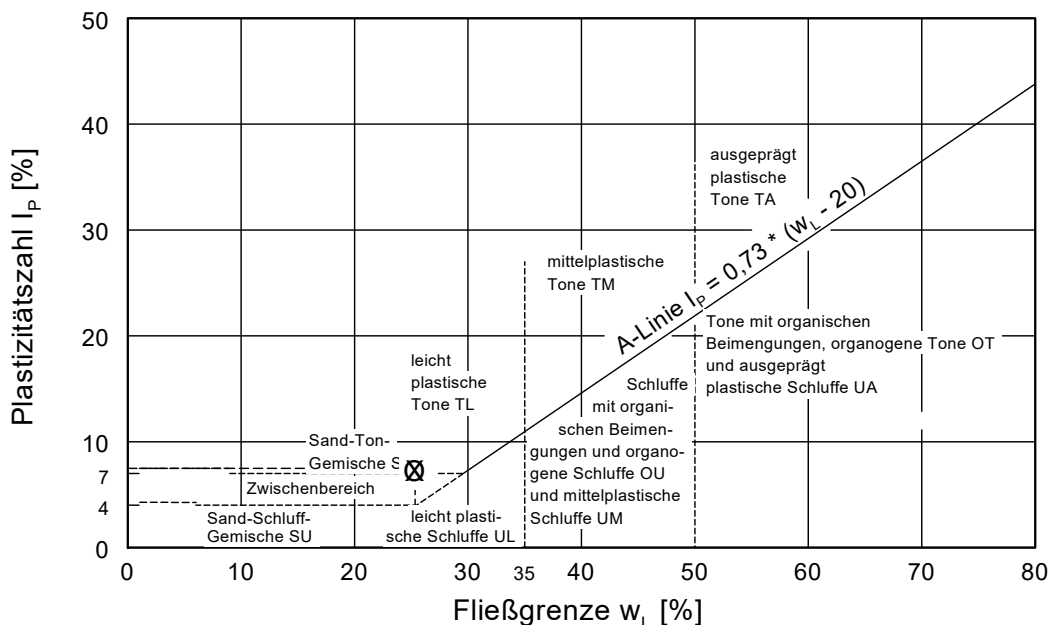


Zustandsform

$I_c = 0.54$

halbfest	steif	weich	sehr weich	breiig
1.00	0.75	0.50	0.25	

Plastizitätsdiagramm





Bericht Nr. 18_097

Labor-Bericht: Prüfergebnisse

Projekt : B 170n, Äußerer Stadtring West
Projekt-Nr. : 18-2165-1

Auftraggeber : Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Kleiststraße 10 a
01129 Dresden

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Carsten Lauer
Dipl.-Ing. (FH) Bruno Steinbock

Laborbericht Nr. : 18_097

Datum : 16. Oktober 2018

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Engel
Leiter des Fachgebiets Geotechnik



Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
University of Applied Sciences
Fakultät Bauingenieurwesen/Architektur

Geotechnik Labor

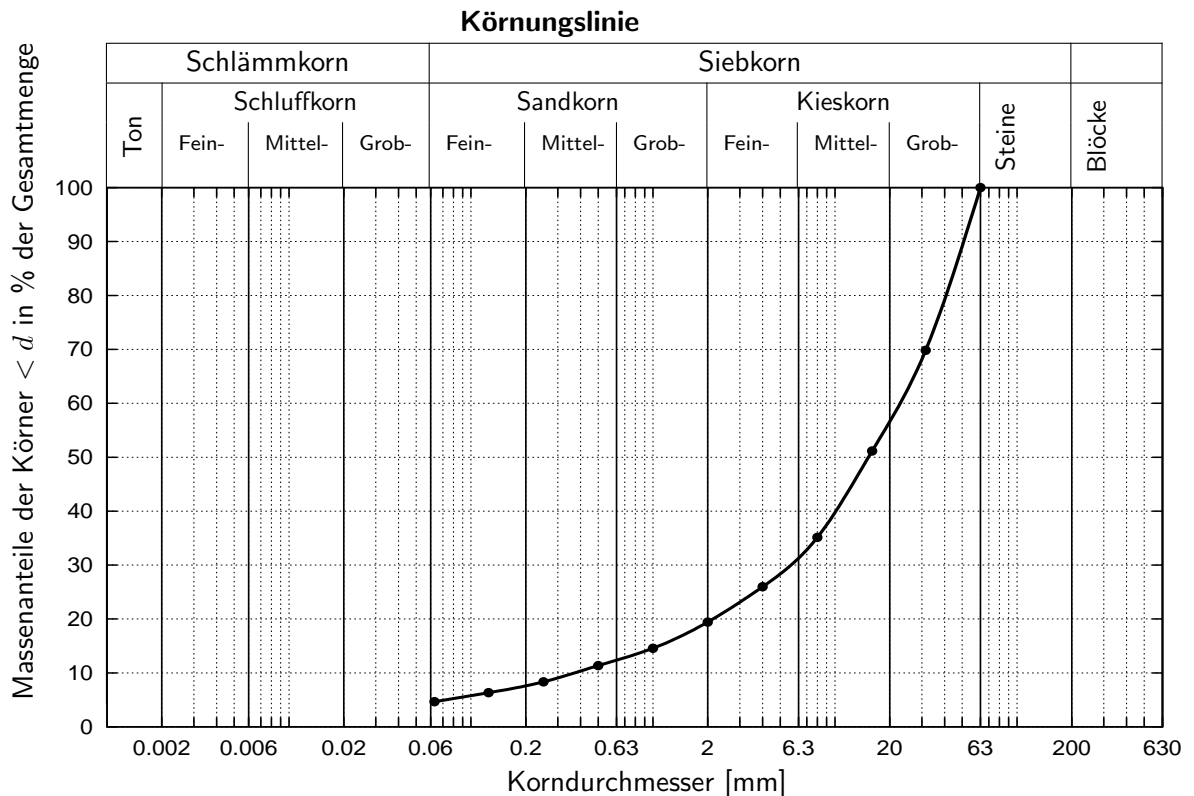
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden
Telefon: 0351 462 3435
Telefax: 0351 462 2165
e-mail: geotech@htw-dresden.de

Auftragsnr. (Labor): 18_097
Auftragsnr. (A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:

Kennwertübersicht

Labor Nr.	Baugrundschrift	Aufschluss	OKG [m]	UKG [m]	Benennung	Klassifikation	w [-]	ρ_s [g/cm ³]	V_{Gl} [-]	w_L [-]	w_P [-]
1	Tragschicht	Sch/BS 1	0.33	0.76	fgr'sa'mgrCGr	GI					
2	Auffüllung	Sch/BS 1	0.76	1.80	clsi'grSa	ST/SU					
3	Tragschicht	Sch 2	0.33	0.53	clsi'saGr	GT/GU					
4	Tragschicht	Sch 4	0.32	0.52	clsi'saGr	GT/GU					
5	Auffüllung	Sch 9	0.26	0.60	saGr	GI					
6	Mst, zers.	BS 2	3.30	4.50		TL	0.1911			0.304	0.157
7	Wiesenkalk	BS 4	1.60	3.60	cl'saSi	TL	0.2220	2.633		0.332	0.179
8	Moormergel	BS 5	0.85	1.50	cl'sa*Si	TM (OT)	0.2382	2.618	0.054	0.413	0.219
9	Wiesenkalk	BS 5	2.70	4.30	fsaclSi	TM	0.3016	2.635		0.358	0.182
10	Auffüllung	BS 9	0.00	1.00	grSi/Sa	ST*/SU*					
11	Mst, zers.		1.10	1.20		TM	0.1459			0.389	0.175
12	Moormergel	BS 10	1.40	1.40	cl'saSi	TM	0.2721	2.614		0.466	0.228
13	Tragschicht	Sch 5	0.30	0.44	mgr'sa'clsi'CGr	GT/GU					
14	Tragschicht	Sch 6	0.42	0.77	saGr	GW					
15	Auffüllung	B 8	1.65	1.75			0.1896				
16	Wiesenkalk	B 8	2.90	3.00			0.2457				
17	Wiesenkalk	B 8	4.30	4.40			0.1865				
18	Wiesenkalk	B 8	3.25	3.50		TL	0.2481			0.302	0.207



Benennung (KV) : fgr'sa'mgrCGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GI

Frostklasse (ZTVE) : F1

Trockenmasse

vor Abtrennen : 14545.800 [g]

nach Abtrennen : 13891.300 [g]

Größtkorn : 63.00 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 4.65 [%]

Sandkornanteil : 14.79 [%]

Kieskornanteil : 80.56 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.370 [mm]

d_{30} : 5.736 [mm]

d_{60} : 22.816 [mm]

C_U : 61.61 [-]

C_C : 3.89 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: 8.89E-04 m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: 4.24E-03 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	4385.630	69.84
16.0000	2718.380	51.15
8.0000	2330.630	35.13
4.0000	1331.090	25.97
2.0000	950.220	19.44
1.0000	707.480	14.57
0.5000	467.020	11.36
0.2500	439.090	8.34
0.1250	291.900	6.34
0.0630	245.030	4.65
Schale	676.45	
Summe	14542.90	
Siebverlust	2.92	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 1 Probenbez.: Tragschicht

Entnahmestelle: Sch/BS 1 Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.33 - 0.76 m Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

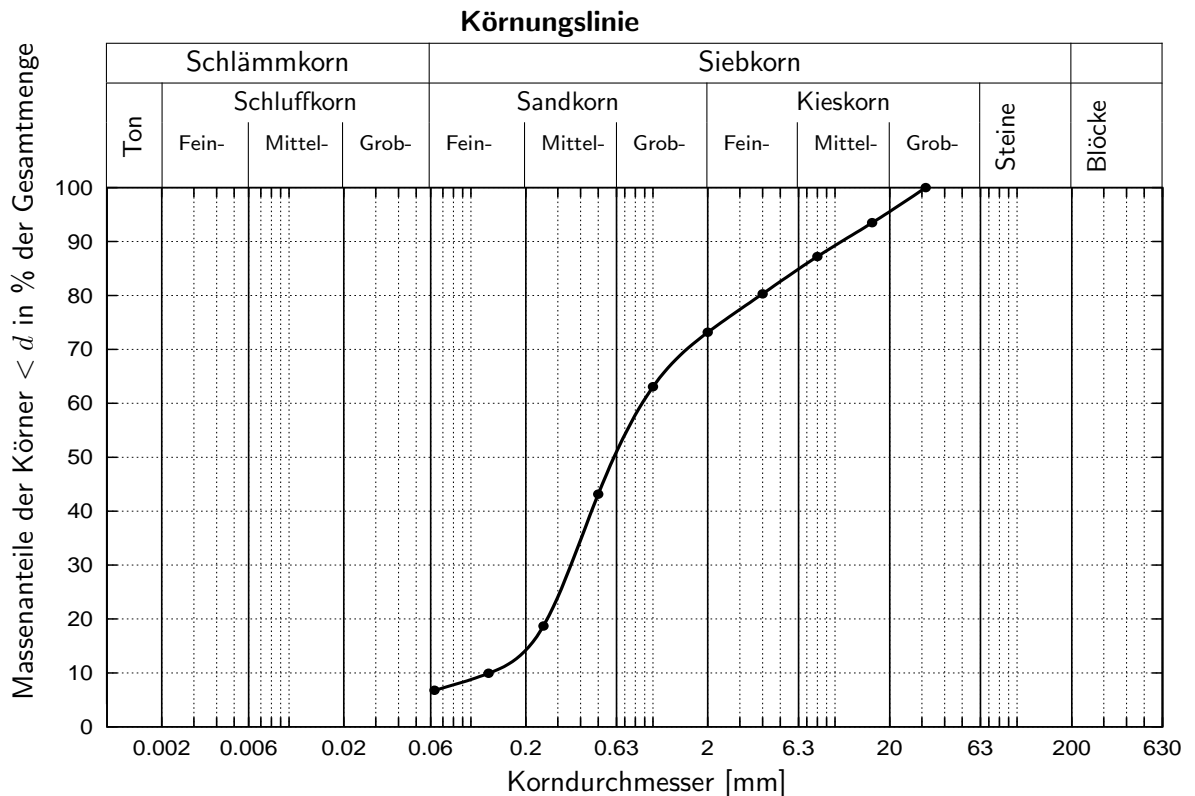
Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Benennung (KV) : clsi'grSa
Bodengruppe (DIN 18196) : ST/SU
Frostklasse (ZTVE) : F1

Trockenmasse

vor Abtrennen : 1962.390 [g]

nach Abtrennen : 1839.590 [g]

Größtkorn : 31.50 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 6.78 [%]

Sandkornanteil : 66.39 [%]

Kieskornanteil : 26.83 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.127 [mm]

d_{30} : 0.354 [mm]

d_{60} : 0.872 [mm]

C_U : 6.88 [-]

C_C : 1.13 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: 1.29E-04 m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: 7.43E-04 m/s (für $n = 0,4$)

Bemerkung: gesamtes Material verwendet

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
31.5000	0.000	100.00
16.0000	127.830	93.48
8.0000	122.960	87.22
4.0000	135.630	80.30
2.0000	139.980	73.17
1.0000	198.170	63.06
0.5000	390.810	43.14
0.2500	479.510	18.70
0.1250	172.150	9.92
0.0630	61.720	6.78
Schale	132.96	
Summe	1961.72	
Siebverlust	0.67	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 2

Probenbez.: Auffüllung

Entnahmestelle: Sch/BS 1

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.76 - 1.80 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

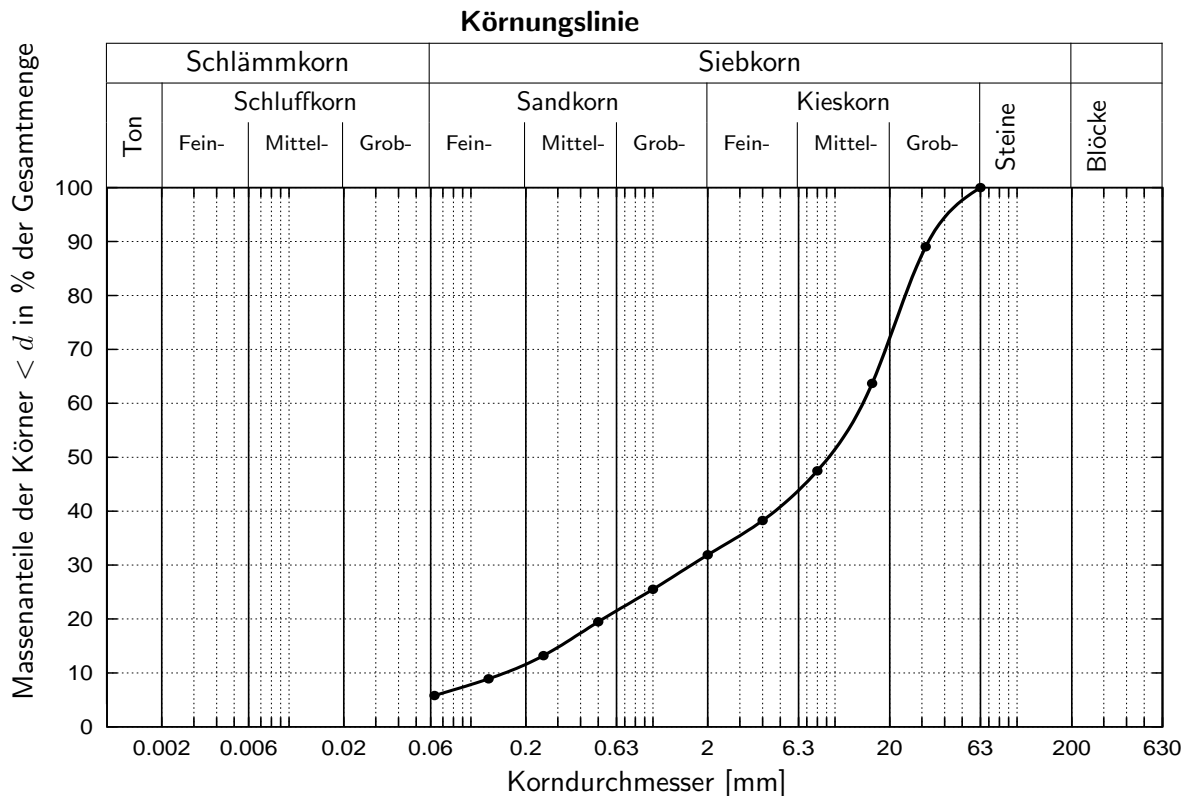
Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Benennung (KV) : clsi'saGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GT/GU

Frostklasse (ZTVE) : F2

Trockenmasse

vor Abtrennen : 13170.100 [g]

nach Abtrennen : 12466.100 [g]

Größtkorn : 63.00 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 5.80 [%]

Sandkornanteil : 26.08 [%]

Kieskornanteil : 68.11 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.154 [mm]

d_{30} : 1.626 [mm]

d_{60} : 14.250 [mm]

C_U : 92.63 [-]

C_C : 1.21 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: $1.53E-04$ m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: $1.85E-03$ m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	1442.890	89.04
16.0000	3339.380	63.69
8.0000	2133.350	47.49
4.0000	1216.380	38.25
2.0000	838.070	31.89
1.0000	838.990	25.52
0.5000	796.050	19.47
0.2500	825.020	13.21
0.1250	565.990	8.91
0.0630	409.050	5.80
Schale	764.20	
Summe	13169.40	
Siebverlust	0.69	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 3

Probenbez.: Tragschicht

Entnahmestelle: Sch 2

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.33 - 0.53 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

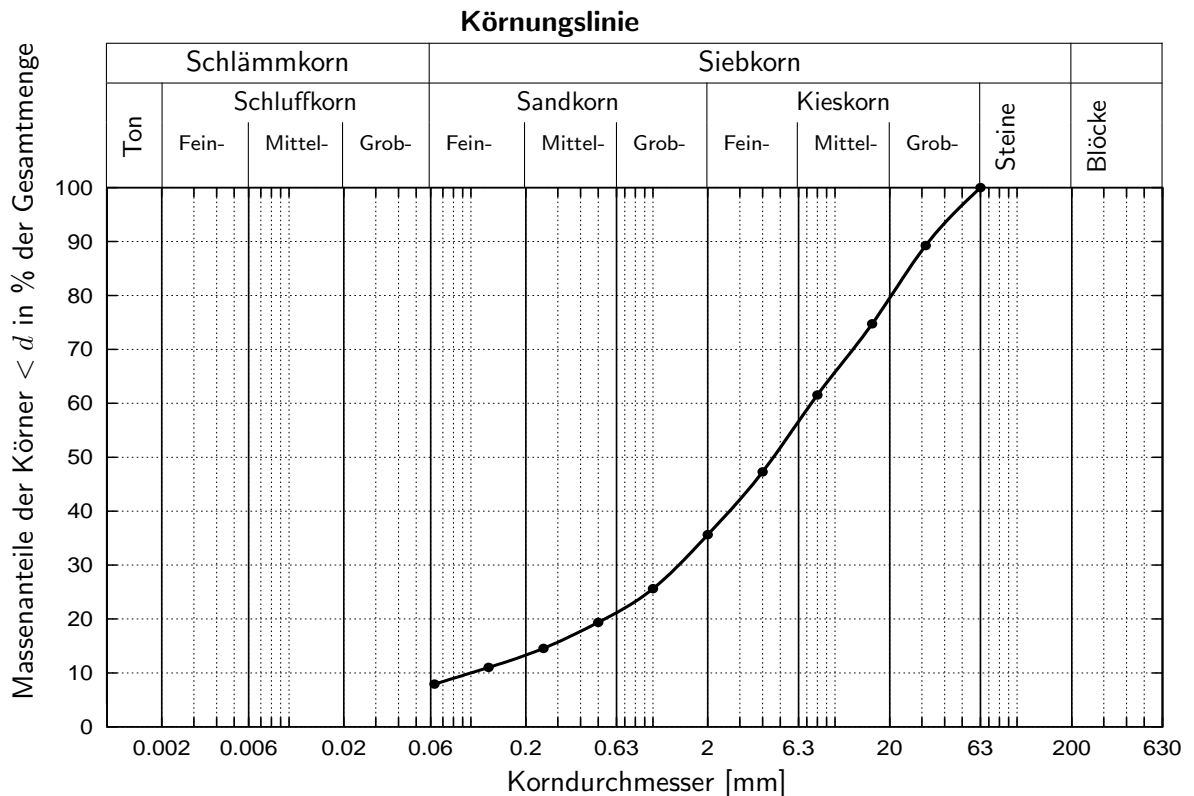
Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Benennung (KV) : clsi'saGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GT/GU

Frostklasse (ZTVE) : F2

Trockenmasse

vor Abtrennen : 11418.600 [g]

nach Abtrennen : 10546.800 [g]

Größtkorn : 63.00 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 7.92 [%]

Sandkornanteil : 27.72 [%]

Kieskornanteil : 64.36 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.100 [mm]

d_{30} : 1.386 [mm]

d_{60} : 7.410 [mm]

C_U : 74.06 [-]

C_C : 2.59 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: 6.49E-05 m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: 1.40E-03 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	1225.410	89.27
16.0000	1659.370	74.73
8.0000	1506.340	61.54
4.0000	1627.260	47.28
2.0000	1328.880	35.64
1.0000	1144.020	25.62
0.5000	713.560	19.37
0.2500	549.830	14.55
0.1250	403.980	11.02
0.0630	353.350	7.92
Schale	904.24	
Summe	11416.20	
Siebverlust	2.34	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 4

Probenbez.: Tragschicht

Entnahmestelle: Sch 4

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.32 - 0.52 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

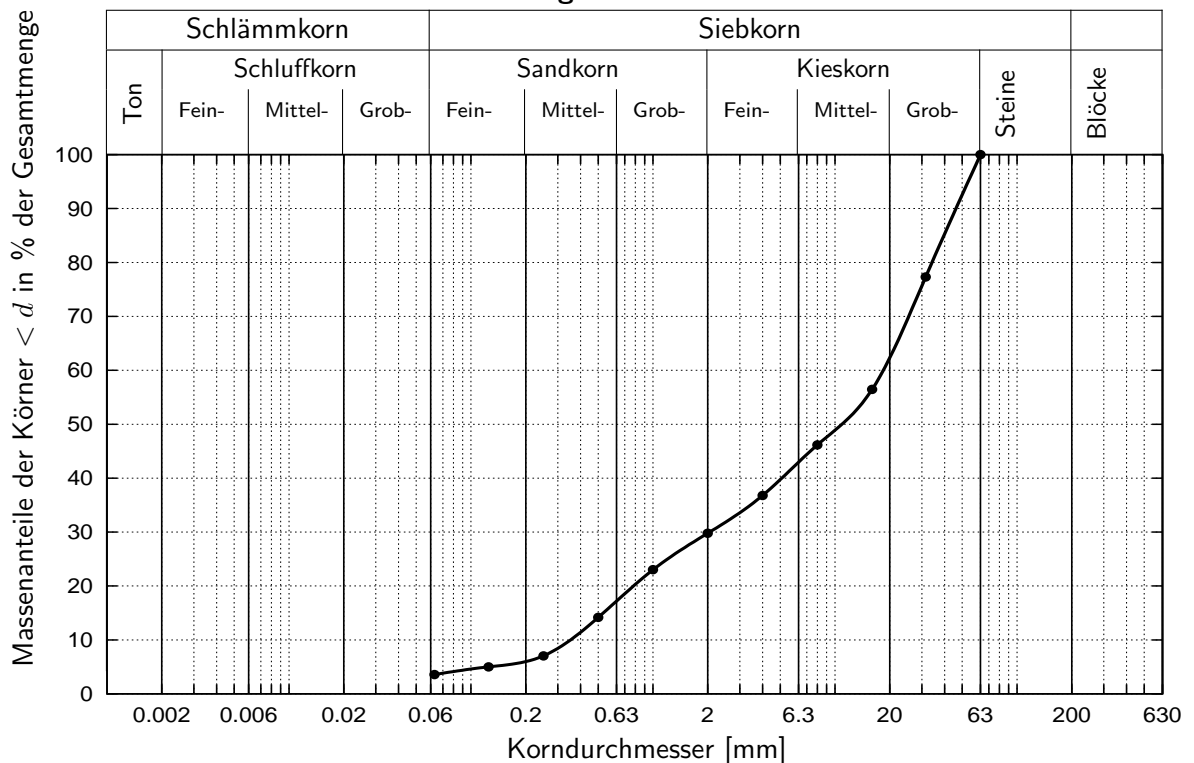
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Körnungslinie



Benennung (KV) : saGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GI

Frostklasse (ZTVE) : F1

Trockenmasse

vor Abtrennen : 2409.730 [g]

nach Abtrennen : 2332.230 [g]

Größtkorn : 61.24 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 3.58 [%]

Sandkornanteil : 26.21 [%]

Kieskornanteil : 70.21 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.352 [mm]

d_{30} : 2.047 [mm]

d_{60} : 18.433 [mm]

C_U : 52.31 [-]

C_C : 0.65 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: $8.05E-04$ m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: $4.24E-03$ m/s (für $n = 0,4$)

Bemerkung: gesamtes Material verwendet

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	546.730	77.31
16.0000	502.510	56.46
8.0000	248.080	46.16
4.0000	225.960	36.79
2.0000	168.510	29.79
1.0000	163.280	23.02
0.5000	213.180	14.17
0.2500	171.840	7.04
0.1250	48.950	5.01
0.0630	34.350	3.58
Schale	86.30	
Summe	2409.69	
Siebverlust	0.04	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 5

Probenbez.: Auffüllung

Entnahmestelle: Sch 9

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.26 - 0.60 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-1) :

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.1911	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
73.280	64.400	17.930	8.880	46.470	0.1911



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 6

Entnahmestelle: BS 2

Tiefe u. Gel.: 3.30 - 4.50 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Mst, zers.

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

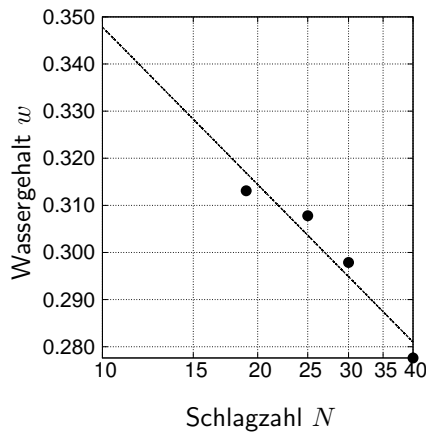
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

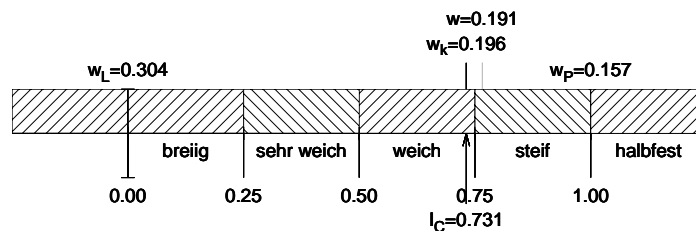
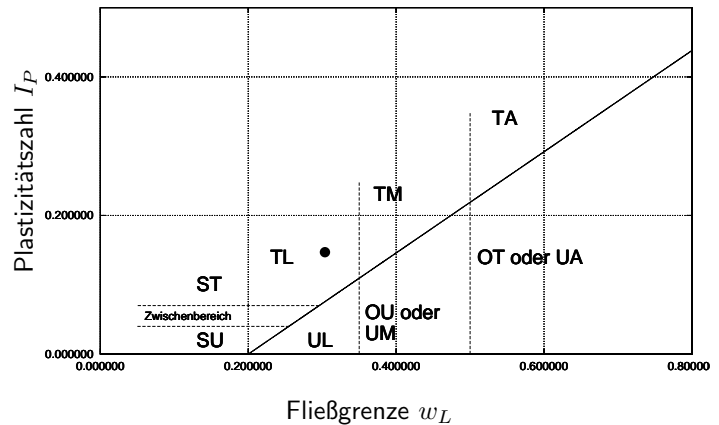
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.304
Versuchsanzahl : 4
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.157
Versuchsanzahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.1911
Anteil Überkorn [-] : 0.0257
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.1961

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TL

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.147
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.731

Bemerkung:

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 6
Entnahmestelle: BS 2
Tiefe u. Gel.: 3.30 - 4.50 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Mst, zers.
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (KV) : cl'saSi

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.2220	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
73.720	63.820	19.230	9.900	44.590	0.2220

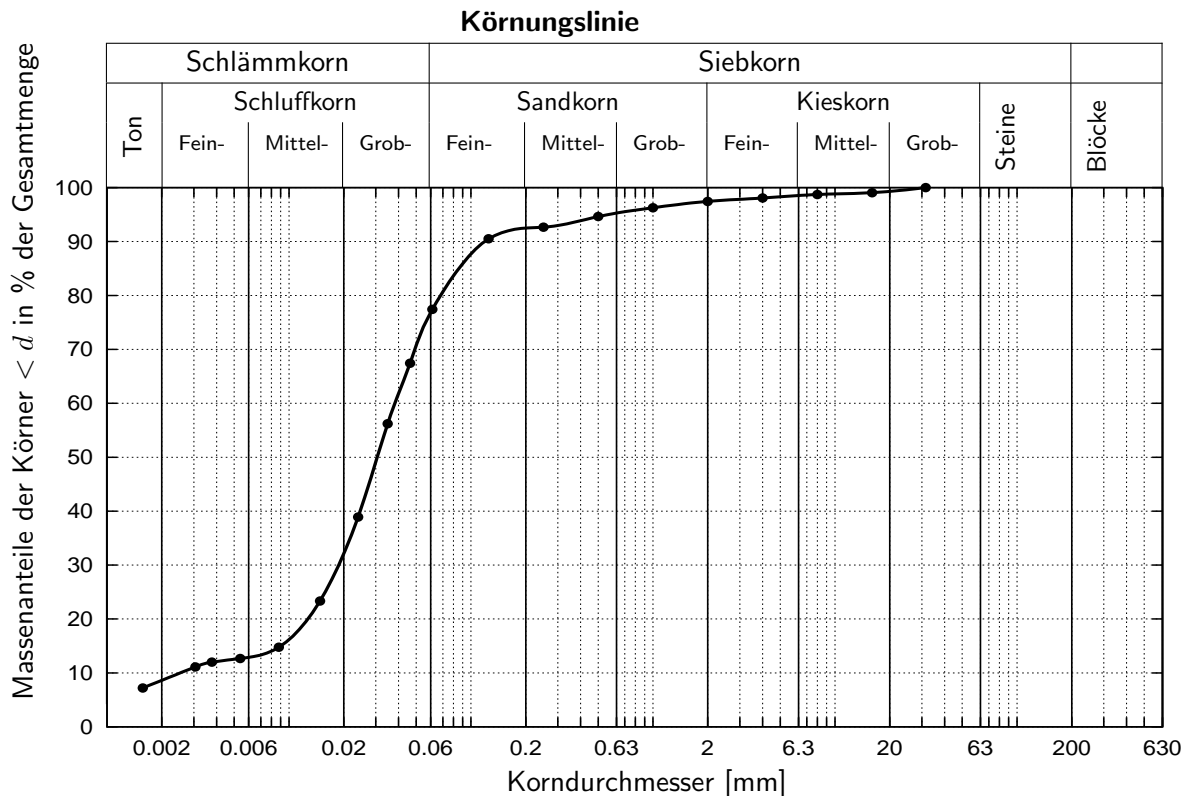


Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 7
Entnahmestelle: BS 4
Tiefe u. Gel.: 1.60 - 3.60 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Benennung (KV) : cl'saSi
Bodengruppe (DIN 18196) : TL
Frostklasse (ZTVE) : F3

Trockenmasse : 581.69 [g]
Korndichte : 2.633 [g/cm³]
Feinkornanteil : 78.11 [%]
 davon Tonanteil : 8.62 [%]
Sandkornanteil : 19.33 [%]
Kieskornanteil : 2.55 [%]
Steinanteil : 0.00 [%]
Größtkorn : 28.78 [mm]
 d_{10} : 0.003 [mm]
 d_{30} : 0.019 [mm]
 d_{60} : 0.038 [mm]
 C_U : 15.23 [-]
 C_C : 3.70 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s
Hazen: - m/s
USBR: 1.57E-07 m/s
Kaubisch: 1.18E-07 m/s
Wittmann: 6.46E-07 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Durchgang [%]
31.5000	100.00
16.0000	99.06
8.0000	98.73
4.0000	98.07
2.0000	97.45
1.0000	96.27
0.5000	94.63
0.2500	92.66
0.1250	90.50
0.0614	77.43
0.0463	67.43
0.0348	56.20
0.0240	38.92
0.0148	23.34
0.0088	14.76
0.0054	12.68
0.0038	12.00
0.0031	11.12
0.0016	7.20

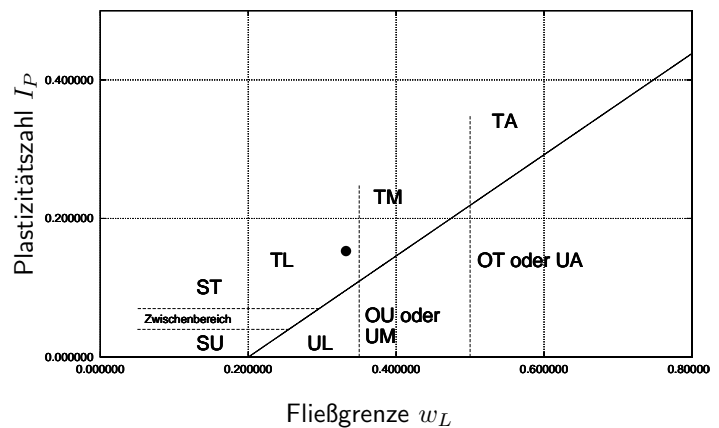
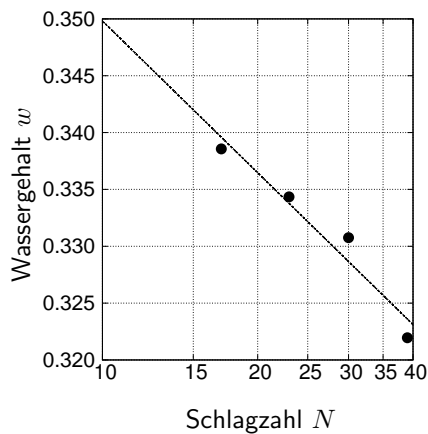
Korngrößenverteilung - Siebung+Sedimentation (BAW)

Probe Nr.: 7 Probenbez.: Wiesenkalk
Entnahmestelle: BS 4 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 1.60 - 3.60 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

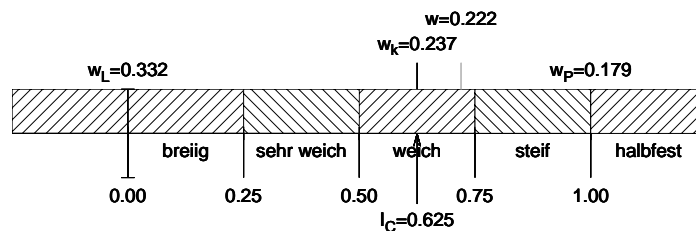
Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.332
Versuchszahl : 4
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.179
Versuchszahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.2220
Anteil Überkorn [-] : 0.0614
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.2365

Benennung : cl'saSi
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TL

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.153
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.625

Bemerkung:
Überkornanteil aus Korngrößenverteilung

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 7
Entnahmestelle: BS 4
Tiefe u. Gel.: 1.60 - 3.60 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (KV) : cl'sa*Si

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.2382	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
83.640	71.020	18.030	12.620	52.990	0.2382



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 8

Entnahmestelle: BS 5

Tiefe u. Gel.: 0.85 - 1.50 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Moormergel

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum:

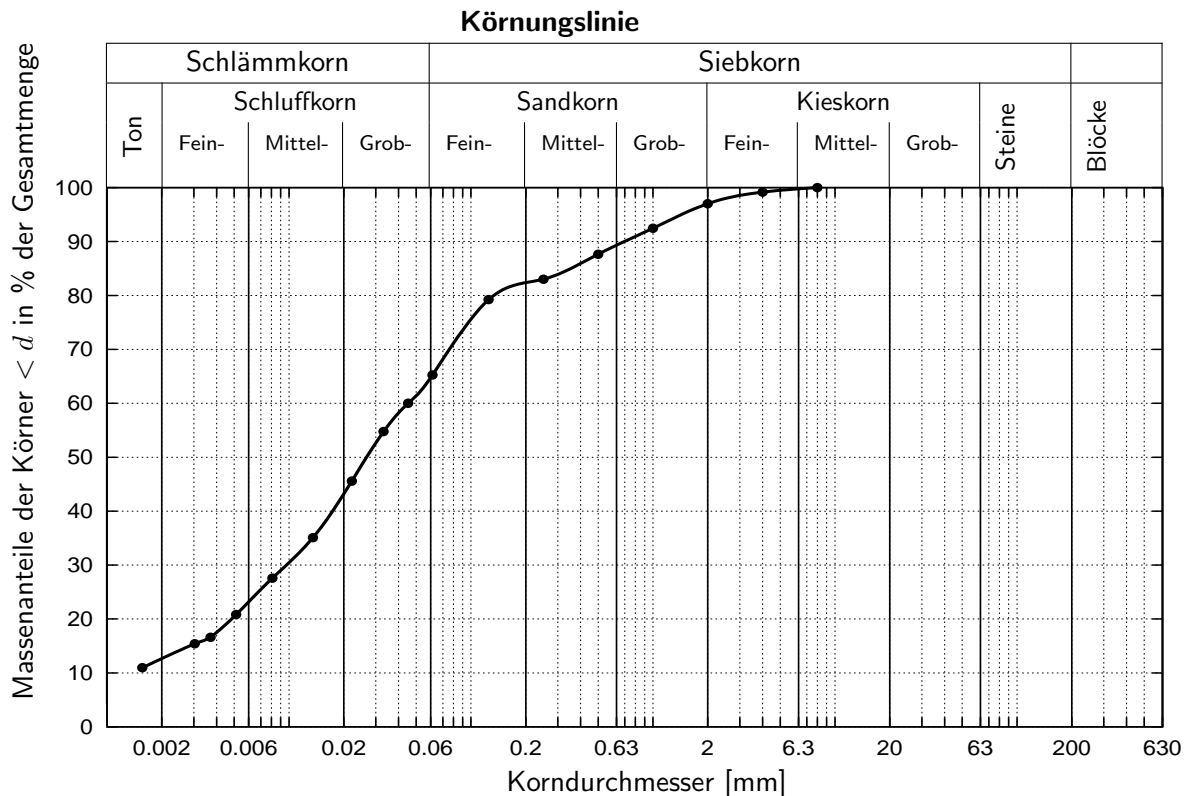
Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Benennung (KV) : cl'sa*Si
Bodengruppe (DIN 18196) : TM (OT)
Frostklasse (ZTVE) : F3

Trockenmasse : 167.69 [g]
Korndichte : 2.618 [g/cm³]
Feinkornanteil : 65.81 [%]
davon Tonanteil : 12.66 [%]
Sandkornanteil : 31.21 [%]
Kieskornanteil : 2.98 [%]
Steinanteil : 0.00 [%]
Größtkorn : 7.50 [mm]
 d_{10} : [mm]
 d_{30} : 0.010 [mm]
 d_{60} : 0.045 [mm]
 C_U : [-]
 C_C : [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s

Hazen: - m/s

Kaubisch: 1.44E-08 m/s

Wittmann: 3.91E-07 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Durchgang [%]
8.0000	100.00
4.0000	99.17
2.0000	97.02
1.0000	92.47
0.5000	87.65
0.2500	83.00
0.1250	79.23
0.0614	65.26
0.0451	60.01
0.0331	54.76
0.0221	45.58
0.0135	35.09
0.0081	27.58
0.0051	20.82
0.0037	16.62
0.0030	15.41
0.0016	10.96

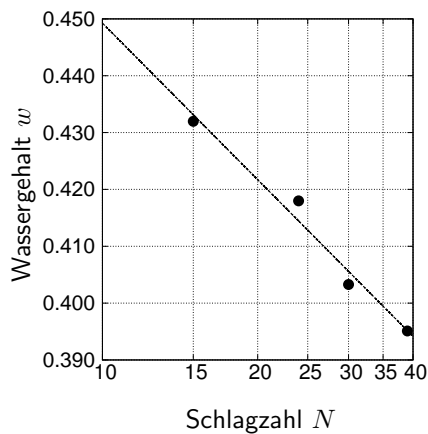
Korngrößenverteilung - Siebung+Sedimentation (BAW)

Probe Nr.: 8 Probenbez.: Moormergel
Entnahmestelle: BS 5 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 0.85 - 1.50 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

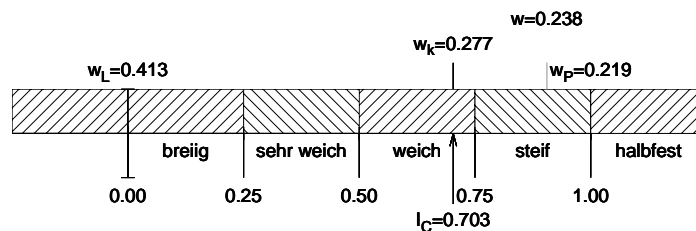
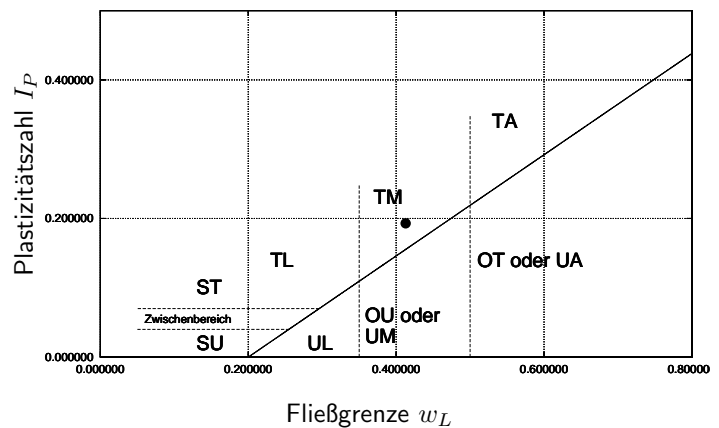
Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.413
Versuchsanzahl : 4
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.219
Versuchsanzahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.2382
Anteil Überkorn [-] : 0.1407
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.2772

Benennung : cl'sa*Si
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TM (OT)

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.193
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.703

Bemerkung:
Überkornanteil aus Korngrößenverteilung

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 8
Entnahmestelle: BS 5
Tiefe u. Gel.: 0.85 - 1.50 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Moormergel
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Glühen im Muffelofen

Benennung (KV) : cl'sa*Si
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TM (OT)

natürlicher Wassergehalt : 0.2382
Glühzeit : 5 h
Glühtemperatur : 550 °C

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.054	[-]
Versuchsanzahl	3	
Standardabweichung	0.003	

$m_d + m_B$ [g]	$m_{gl} + m_B$ [g]	m_B [g]	Δm_{gl} [g]	m_d [g]	V_{gl} [-]
83.389	81.984	56.160	1.405	27.229	0.052
91.430	89.797	60.172	1.633	31.258	0.052
45.732	44.855	30.683	0.877	15.049	0.058

Organische Beimengungen

Probe Nr.: 8
Entnahmestelle: BS 5
Tiefe u. Gel.: 0.85 - 1.50 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Moormergel
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (KV) : fsaclSi
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : sehr weich

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.3016	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

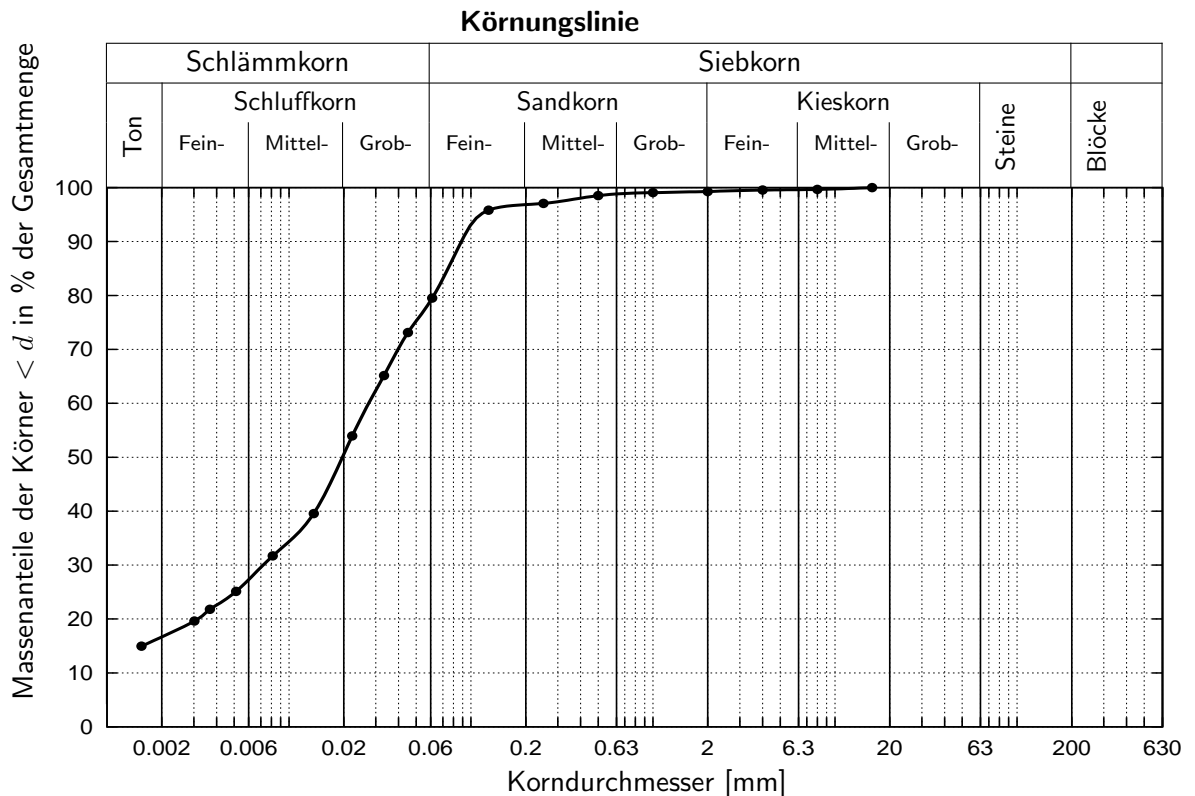
$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
111.600	89.930	18.080	21.670	71.850	0.3016

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 9
Entnahmestelle: BS 5
Tiefe u. Gel.: 2.70 - 4.30 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenkalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Benennung (KV) : fsacSi
Bodengruppe (DIN 18196) : TM
Frostklasse (ZTVE) : F3

Trockenmasse : 278.09 [g]
Korndichte : 2.635 [g/cm³]
Feinkornanteil : 80.23 [%]
 davon Tonanteil : 16.67 [%]
Sandkornanteil : 19.05 [%]
Kieskornanteil : 0.72 [%]
Steinanteil : 0.00 [%]
Größtkorn : 9.30 [mm]
 d_{10} : [mm]
 d_{30} : 0.007 [mm]
 d_{60} : 0.027 [mm]
 C_U : [-]
 C_C : [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s

Hazen: - m/s

Kaubisch: 4.17E-09 m/s

Wittmann: 2.36E-07 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Durchgang [%]
16.0000	100.00
8.0000	99.67
4.0000	99.55
2.0000	99.28
1.0000	99.07
0.5000	98.52
0.2500	97.07
0.1250	95.82
0.0612	79.52
0.0450	73.13
0.0332	65.14
0.0222	53.95
0.0137	39.56
0.0081	31.70
0.0051	25.11
0.0037	21.79
0.0030	19.61
0.0015	14.96

Korngrößenverteilung - Siebung+Sedimentation (BAW)

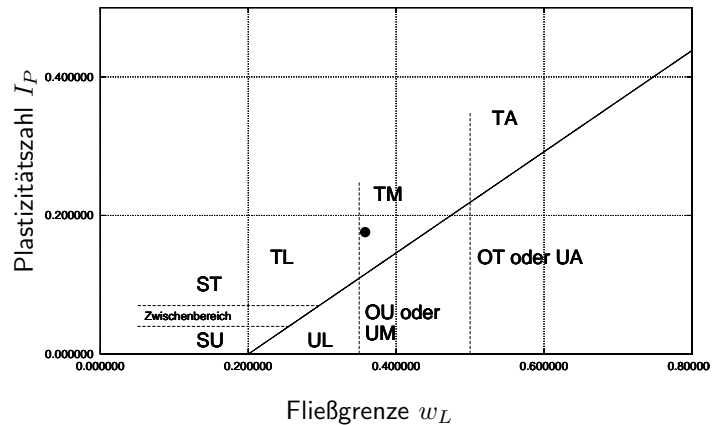
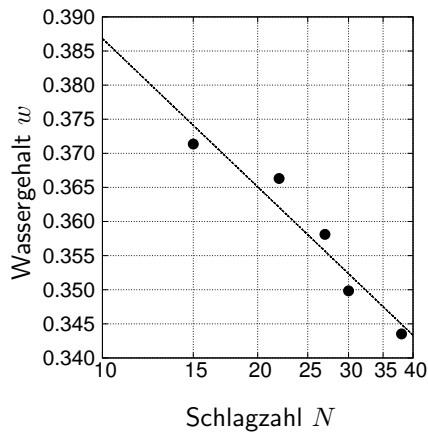
Probe Nr.: 9
Entnahmestelle: BS 5
Tiefe u. Gel.: 2.70 - 4.30 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenkalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

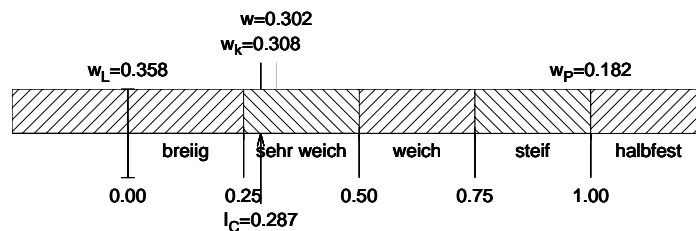
Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.358
Versuchsanzahl : 5
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.182
Versuchsanzahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.3016
Anteil Überkorn [-] : 0.0196
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.3076

Benennung : fsaclSi
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : sehr weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.176
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.287

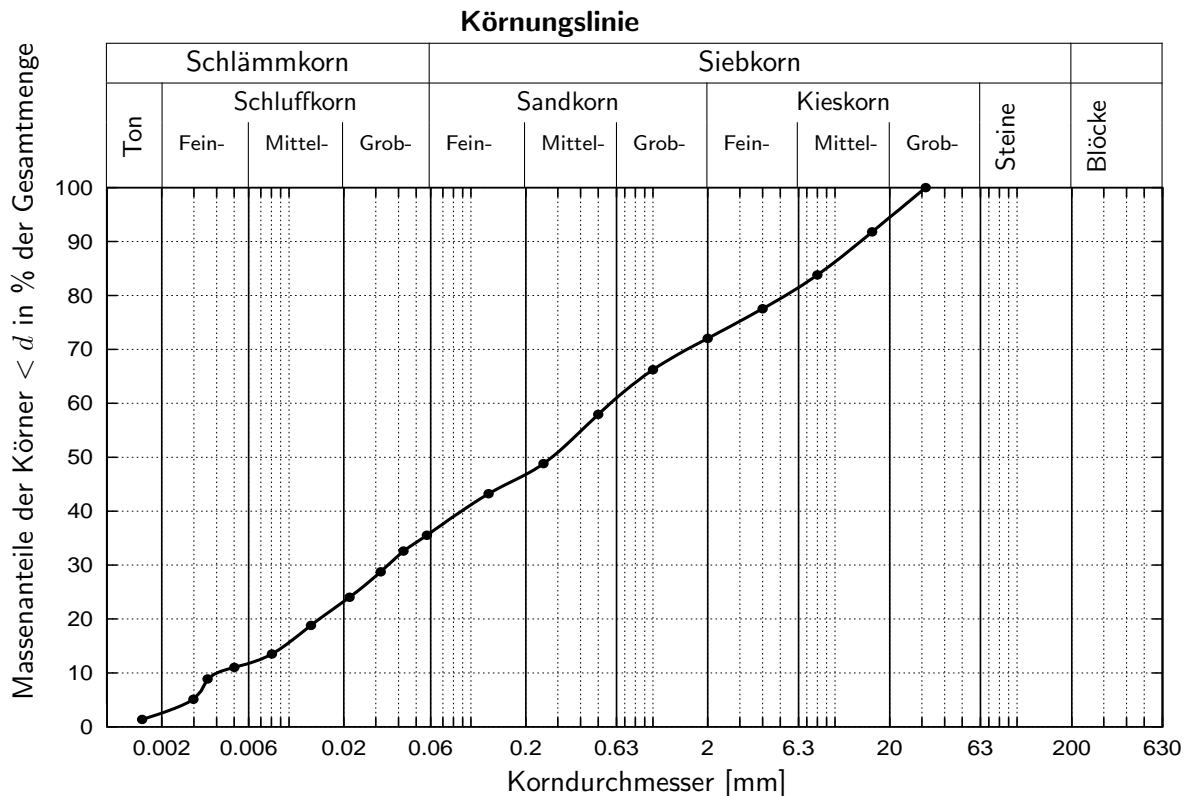
Bemerkung:
Überkornanteil aus Korngrößenverteilung

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 9
Entnahmestelle: BS 5
Tiefe u. Gel.: 2.70 - 4.30 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Benennung (KV) : grSi/Sa
Bodengruppe (DIN 18196) : ST*/SU*
Frostklasse (ZTVE) : F3

Trockenmasse : 1639.71 [g]
Korndichte : 2.700 [g/cm³]
Feinkornanteil : 36.52 [%]
davon Tonanteil : 2.55 [%]
Sandkornanteil : 35.53 [%]
Kieskornanteil : 27.95 [%]
Steinanteil : 0.00 [%]
Größtkorn : 25.77 [mm]
 d_{10} : 0.004 [mm]
 d_{30} : 0.035 [mm]
 d_{60} : 0.583 [mm]
 C_U : 146.08 [-]
 C_C : 0.53 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s

Hazen: - m/s

USBR: 2.19E-07 m/s

Kaubisch: 7.76E-07 m/s

Wittmann: 1.72E-06 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Durchgang [%]
31.5000	100.00
16.0000	91.79
8.0000	83.80
4.0000	77.54
2.0000	72.05
1.0000	66.23
0.5000	57.93
0.2500	48.80
0.1250	43.22
0.0572	35.53
0.0425	32.59
0.0319	28.76
0.0215	24.03
0.0132	18.82
0.0080	13.50
0.0050	11.03
0.0036	8.88
0.0030	5.12
0.0016	1.37

Korngrößenverteilung - Siebung+Sedimentation (BAW)

Probe Nr.: 10 Probenbez.: Auffüllung
Entnahmestelle: BS 9 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 0.00 - 1.00 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-1) :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : halbfest

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.1459	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
150.210	133.390	18.100	16.820	115.290	0.1459



Bestimmung des Wassergehaltes

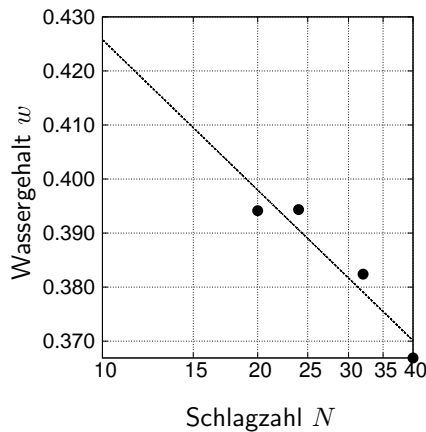
Probe Nr.: 11
Entnahmestelle:
Tiefe u. Gel.: 1.10 - 1.20 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Mst, zers.
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

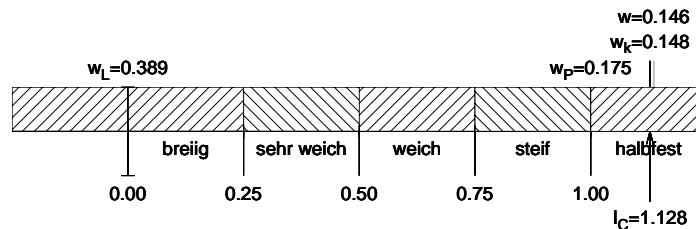
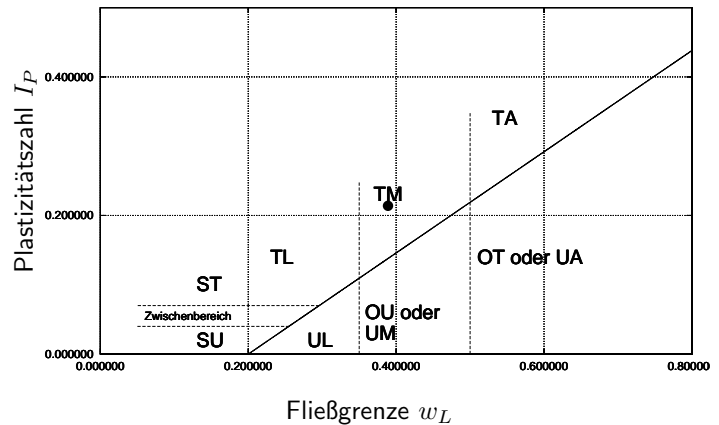
Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.389
Versuchsanzahl : 4
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.175
Versuchsanzahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.1459
Anteil Überkorn [-] : 0.0115
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.1476

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : halbfest
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.214
Konsistenzzahl I_C [-] : 1.128

Bemerkung:

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 11 Probenbez.: Mst, zers.
Entnahmestelle: Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 1.10 - 1.20 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (KV) : cl'saSi

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : steif

Bemerkung : Wassergehalt von Auftraggeber

Mittlerer Kennwert	0.2721	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
86.530	71.860	17.940	14.670	53.920	0.2721



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 12

Entnahmestelle: BS 10

Tiefe u. Gel.: 1.40 - 1.40 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Moormergel

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum:

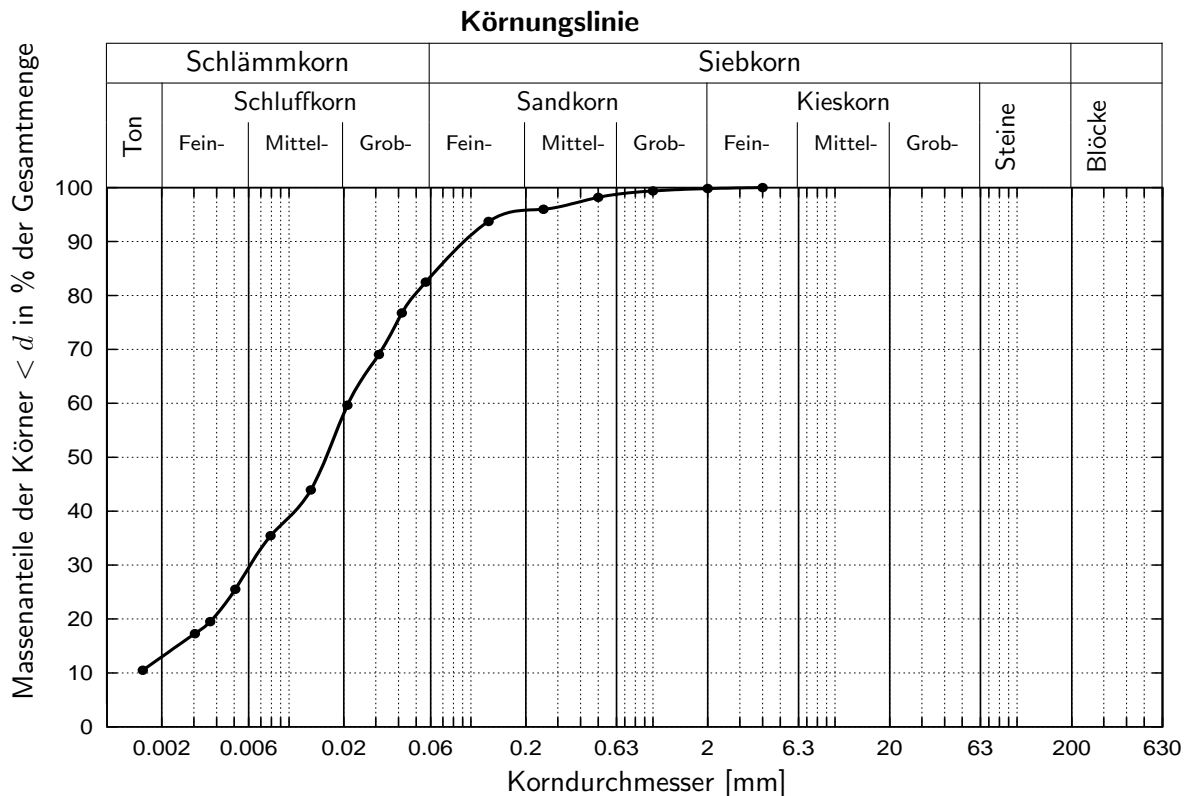
Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Benennung (KV) : cl'saSi
Bodengruppe (DIN 18196) : TM
Frostklasse (ZTVE) : F3

Trockenmasse : 169.86 [g]
Korndichte : 2.614 [g/cm³]
Feinkornanteil : 84.30 [%]
davon Tonanteil : 12.99 [%]
Sandkornanteil : 15.53 [%]
Kieskornanteil : 0.18 [%]
Steinanteil : 0.00 [%]
Größtkorn : 4.00 [mm]
 d_{10} : [mm]
 d_{30} : 0.006 [mm]
 d_{60} : 0.021 [mm]
 C_U : [-]
 C_C : [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s

Hazen: - m/s

Kaubisch: 1.33E-09 m/s

Wittmann: 2.63E-07 m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Durchgang [%]
4.0000	100.00
2.0000	99.82
1.0000	99.38
0.5000	98.19
0.2500	95.98
0.1250	93.73
0.0564	82.47
0.0417	76.76
0.0312	69.05
0.0209	59.63
0.0132	43.94
0.0079	35.43
0.0051	25.50
0.0037	19.51
0.0030	17.28
0.0016	10.50

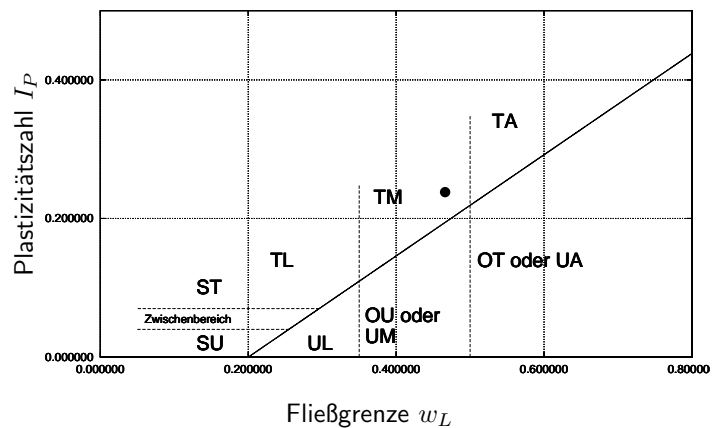
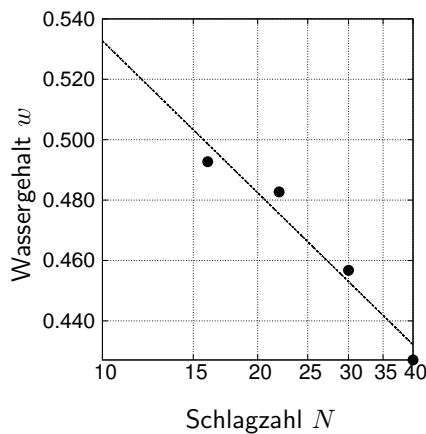
Korngrößenverteilung - Siebung+Sedimentation (BAW)

Probe Nr.: 12 Probenbez.: Moormergel
Entnahmestelle: BS 10 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 1.40 - 1.40 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

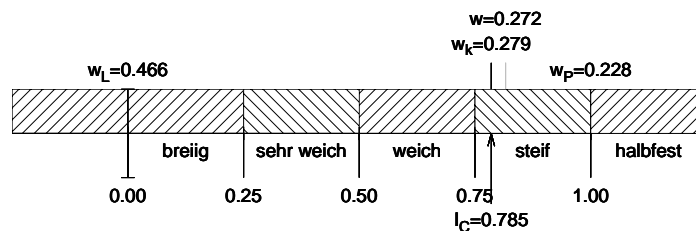
Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.466
Versuchszahl : 4
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.228
Versuchszahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.2721
Anteil Überkorn [-] : 0.0260
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.2793

Benennung : cl'saSi
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : steif
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

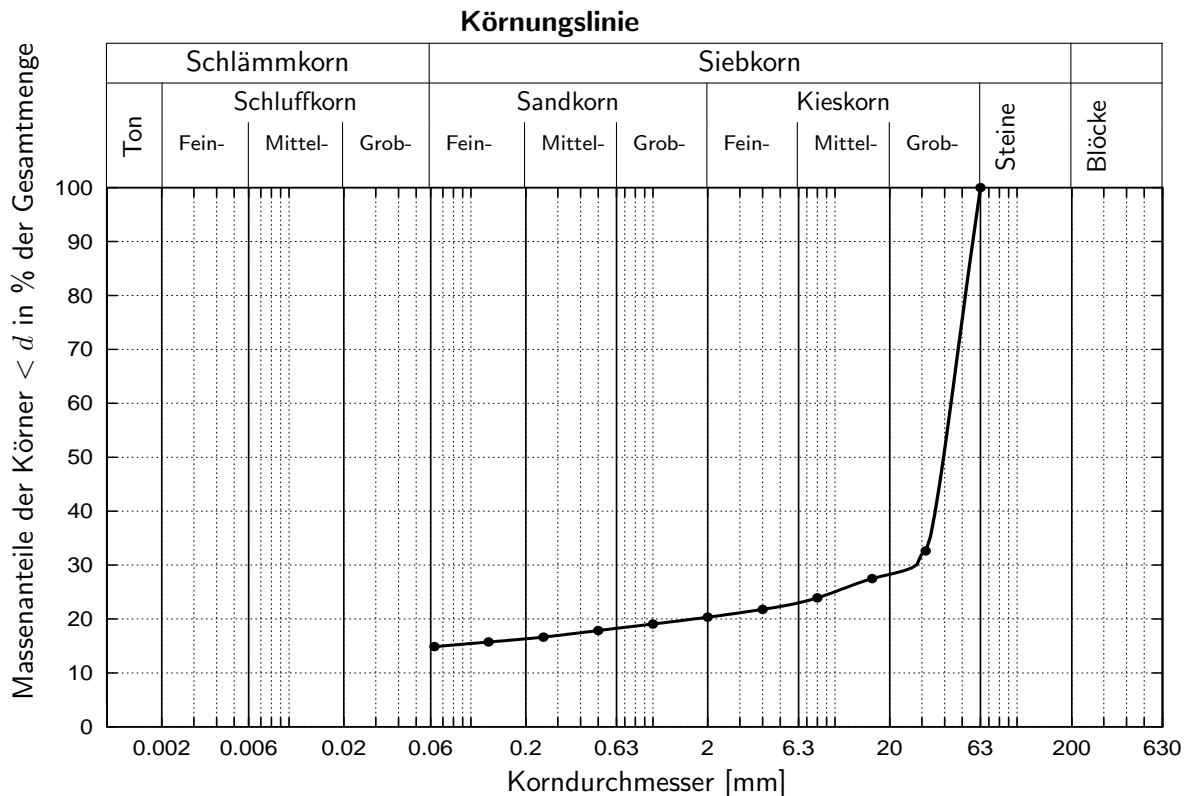
Plastizitätszahl I_P [-] : 0.238
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.785

Bemerkung:
Überkornanteil aus Korngrößenverteilung

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 12 Probenbez.: Moormergel
Entnahmestelle: BS 10 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 1.40 - 1.40 m Probenqualität DIN 4021: 3
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Benennung (KV) : sa'clsi'CGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GT/GU

Frostklasse (ZTVE) : F2

Trockenmasse

vor Abtrennen : 5298.300 [g]

nach Abtrennen : 4514.300 [g]

Größtkorn : 63.00 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 14.87 [%]

Sandkornanteil : 5.46 [%]

Kieskornanteil : 79.67 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : [mm]

d_{30} : 28.000 [mm]

d_{60} : 43.373 [mm]

C_U : [-]

C_C : [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: - m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: 1.07E-03 m/s (für $n = 0,4$)

Bemerkung: gesamtes Material verwendet

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	3569.600	32.63
16.0000	272.390	27.48
8.0000	188.810	23.92
4.0000	113.430	21.78
2.0000	76.590	20.33
1.0000	67.090	19.07
0.5000	64.010	17.86
0.2500	64.360	16.65
0.1250	48.540	15.73
0.0630	45.460	14.87
Schale	787.89	
Summe	5298.17	
Siebverlust	0.13	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 13

Probenbez.: Tragschicht

Entnahmestelle: Sch 5

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.30 - 0.44 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

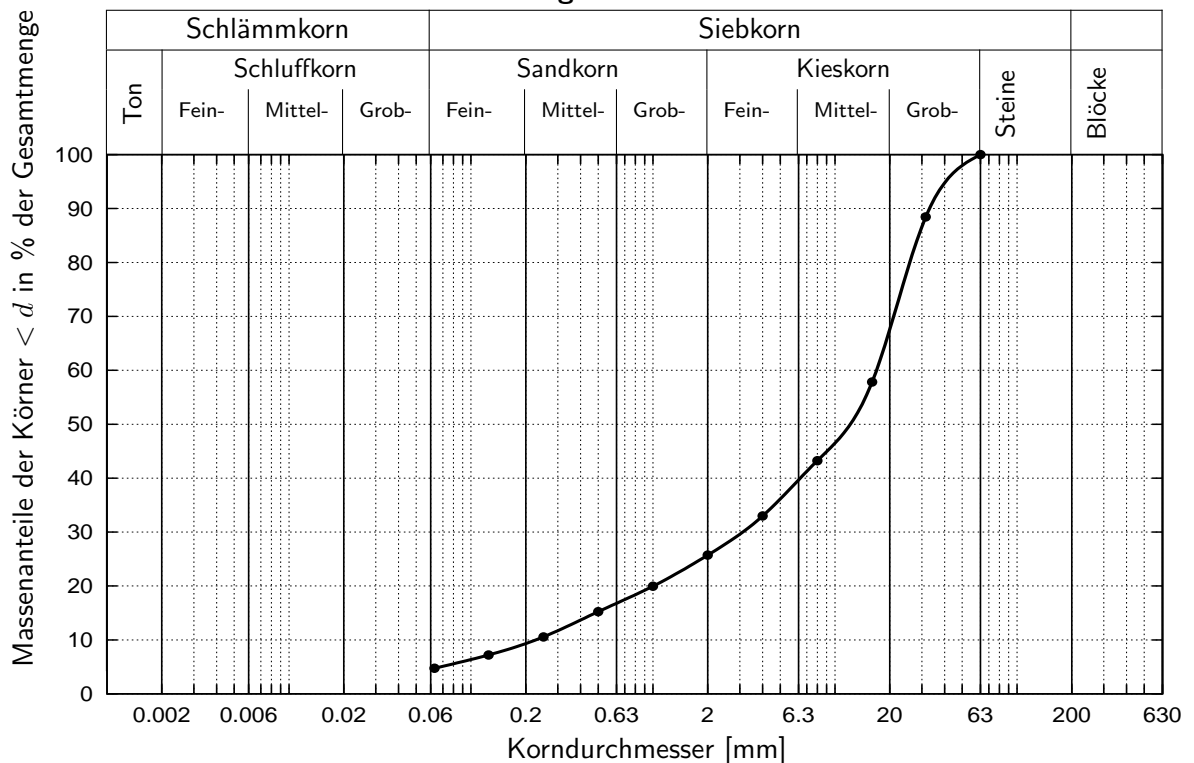
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Körnungslinie



Benennung (KV) : saGr

Bodengruppe (DIN 18196) : GW

Frostklasse (ZTVE) : F1

Trockenmasse

vor Abtrennen : 6759.740 [g]

nach Abtrennen : 6492.950 [g]

Größtkorn : 63.00 [mm]

Kornform :

Feinkornanteil : 4.75 [%]

Sandkornanteil : 20.98 [%]

Kieskornanteil : 74.27 [%]

Steinanteil : 0.00 [%]

d_{10} : 0.227 [mm]

d_{30} : 3.113 [mm]

d_{60} : 16.911 [mm]

C_U : 74.50 [-]

C_C : 2.52 [-]

Näherungsweise Angabe der Wasserdurchlässigkeit:

Beyer: $3.34E-04$ m/s

Hazen: - m/s

Wittmann: $2.80E-03$ m/s (für $n = 0,4$)

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Durchgang [%]
63.0000	0.000	100.00
31.5000	782.730	88.44
16.0000	2072.160	57.83
8.0000	987.520	43.24
4.0000	694.900	32.98
2.0000	490.660	25.73
1.0000	390.690	19.96
0.5000	319.640	15.24
0.2500	316.940	10.56
0.1250	226.390	7.21
0.0630	166.980	4.75
Schale	321.45	
Summe	6770.06	
Siebverlust	-10.32	

Korngrößenverteilung - Nasssiebung

Probe Nr.: 14

Probenbez.: Tragschicht

Entnahmestelle: Sch 6

Entnahmedatum:

Tiefe u. Gel.: 0.42 - 0.77 m

Probenqualität DIN 4021: 4

Versuch Nummer: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.1896	[-]
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.0005	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
251.622	230.216	117.113	21.406	113.103	0.1893
299.594	272.201	128.017	27.393	144.184	0.1900

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 15

Entnahmestelle: B 8

Tiefe u. Gel.: 1.65 - 1.75 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Auffüllung

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.2457	[-]
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.015	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
274.980	248.275	134.700	26.705	113.575	0.2351
260.476	232.579	123.739	27.897	108.840	0.2563

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 16

Entnahmestelle: B 8

Tiefe u. Gel.: 2.90 - 3.00 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.1865	[-]
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.0048	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
259.173	235.480	106.094	23.693	129.386	0.1831
303.772	275.556	126.924	28.216	148.632	0.1898

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 17
Entnahmestelle: B 8
Tiefe u. Gel.: 4.30 - 4.40 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-1) :

Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich

Bemerkung : W1: Schneide, W2: Gewinde, W3: Mitte

Mittlerer Kennwert	0.2481	[-]
Versuchsanzahl	3	
Standardabweichung	0.0382	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
116.411	104.645	47.771	11.766	56.874	0.2069
129.534	112.489	45.726	17.045	66.763	0.2553
236.737	212.607	127.108	24.130	85.499	0.2822

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 18

Entnahmestelle: B 8

Tiefe u. Gel.: 3.25 - 3.50 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097

Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1

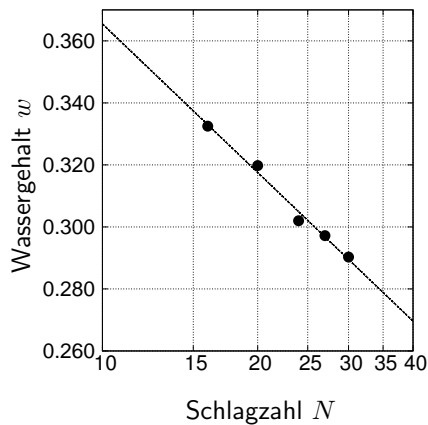
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West

Ort: Dresden

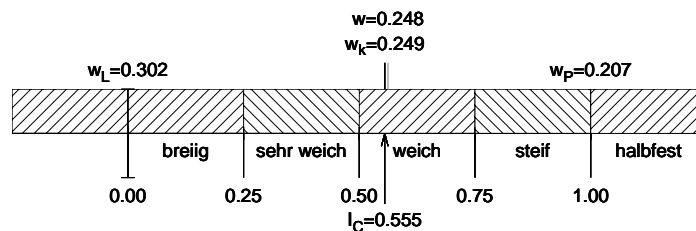
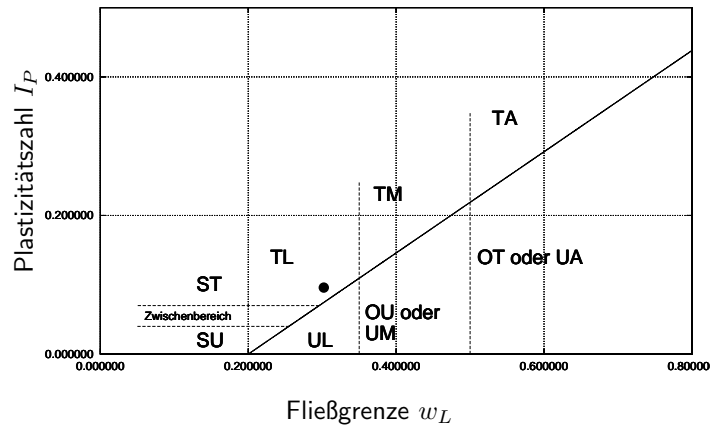
Anlage:



Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



experimentell ermittelt

Fließgrenze w_L [-] : 0.302
Versuchsanzahl : 5
Ausrollgrenze w_P [-] : 0.207
Versuchsanzahl : 3
nat. Wassergehalt w [-] : 0.2481
Anteil Überkorn [-] : 0.0030
korr. Wassergehalt w_k [-] : 0.2489

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) : weich
Bodengruppe (DIN 18196) : TL

Plastizitätszahl I_P [-] : 0.096
Konsistenzzahl I_C [-] : 0.555

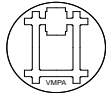
Bemerkung: Mit Furchenzieher aufgerissen -> Furchendrucker

Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 18
Entnahmestelle: B 8
Tiefe u. Gel.: 3.25 - 3.50 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Wiesenalk
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_097
Auftragsnr.(A.geber): 18-2165-1
Projekt: B 170n, Äußerer Stadtring West
Ort: Dresden
Anlage:



Prüfzeugnis

HTW Dresden
Geotechnik Labor
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

Prüfzeichen: 3998-DR

Datum: 2018-09-19

Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit

laut Empfehlung Nr. 1 des Arbeitskreises "Versuchstechnik Fels" der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V.

Bauvorhaben: B170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Material: Naturstein

Probeneingang: 2018-09-17

Prüfdatum: 2018-09-19

Bemerkung: Versuche ohne Verformungsmessungen bzw. Auswertung der Längsdehnung

Aufschluss, Probe	Entnahme- tiefe	Abmessungen		Masse	Roh- dichte	Druckversuch		Berücksichtigung der Prüfkörpergeometrie		
		Durch- messer	Höhe			Bruch- kraft	max. Druck- spannung	Schlank- heit	Fak- tor	bewertete Druck- festigkeit
		d	l			F	σ_u	l/d	k	$\sigma_{u(2)}$
	[m]	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m³]	[kN]	[MPa]	[-]	[-]	[MPa]
B 6, 18097_19	14,00 - 14,30	101,3	122,2	2.452	2.490	301,3	37,4	1,21	0,92	34,5
B 7, 18097_20	12,30 - 12,50	101,2	153,8	3.005	2.429	185,2	23,0	1,52	0,96	22,1
B 7, 18097_21	13,65 - 13,85	100,9	136,9	2.625	2.398	114,7	14,3	1,36	0,94	13,5
B 8, 18097_22	10,55 - 10,70	100,9	141,0	2.766	2.453	205,2	25,7	1,40	0,95	24,4
B 8, 18097_23	11,20 - 11,45	101,0	199,2	3.841	2.407	163,6	20,4	1,97	1,00	20,4
Mittelwert					2.435					23,0

Die Angaben über Bauwerk, Bauteil und Baustoff wurden vom Auftraggeber übernommen. Das Prüfzeugnis gilt nur in Verbindung mit dem Auftrag und darf nur ungekürzt wiedergegeben werden.
Das Prüfzeugnis besteht aus 1 Seite.

Dr.-Ing. Thomas Thiel
Leiter der VMPA-Betonprüfstelle,
stellvertretender Leiter der RAP Stra-Prüfstelle



Chemische Untersuchungsergebnisse

**(ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden
Prüfbericht Nr. 18/2407, 27 Seiten)**

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277, Dresden

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Frau Streiber
Kleiststr. 10a
01129 Dresden

Prüfbericht Nr. 18/2407

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 26.09.2018
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 3 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 4 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 10088

Auftrags-Nr. des AG: 18-2165-1

Bestell-Nr. des AG: 18-5900-220

Objekt: BV: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Proben

Prüfauftrag: Prüfung auf vorgegebene Parameter

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: August/September 2018

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Beschaffenheit		DEV B 1/2
- Geruch		DEV B 1/2
- Trockenmasse		DIN ISO 11465:1996-02
- Arsen	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Blei	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Zink	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kohlenstoff, organisch		DIN EN 13137:2001-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07
- PCB		DIN 38414 (S 20):1996-01
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN 38404 (C 5):2009-07
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- pH-Wert		DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Gesamthärte	Bestimmung von Ca und Mg	DIN 38409 (H 6):1986-01 *
- Karbonathärte		DIN 38409 (H 7):2005-12
- CO2 (kalklösend)	vor und nach Zugabe von CaCO3-Messung Ca	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Nichtkarbonathärte		
- Säurekapazität bis pH 4,3		DIN 38409 (H 7):2005-12
- Calcium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Magnesium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Ammonium		DIN EN ISO 11732 (E 23):2005-05
- Chlorid		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Sulfid		DIN 4030:2008-06
- Sulfat		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Permanganatindex (Oxidierbarkeit)		DIN EN ISO 8467 (H 5):1995-05
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 18/2407

Prüfdatum: vom 30.08.2018 bis 14.09.2018

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
 - Feststoffproben - drei Monate
 - wässrige Proben - zwei Wochen
 - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind
Laborleiter

Wasseranalyse zur Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1: 2008-06

Wasserprobe 30.08.2018 D-18-08-2602		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
Parameter	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3
Aussehen	schwach trüb, Bodensatz	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
pH-Wert	6,80	6,5 bis 5,5	<5,5 bis 4,5	<4,5 bis 4,0
KMnO ₄ -Verbrauch	1,62 mg/l	-	-	-
Härte	559 mg/l	-	-	-
Härtehydrogencarbonat	327 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	232 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	40,3 mg/l	300 bis 1000	>1000 bis 3000	>3000 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	1,96 mg/l	15 bis 30	>30 bis 60	>60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	451 mg/l	200 bis 600	>600 bis 3000	>3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	192 mg/l	-	-	-
CO ₂ kalklösend	<10 mg/l	15 bis 40	>40 bis 100	>100 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	<0,1 mg/l	-	-	-

*) 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-Wert im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

Beurteilung:

Das Wasser

ist schwach betonangreifend (XA1)

ist stark betonangreifend (XA2)

ist sehr stark betonangreifend (XA3)

gilt als nicht betonangreifend

Wasseranalyse zur Beurteilung der Stahlkorrosivität nach DIN 50929

Parameter	Wasserprobe 30.08.2018 D-18-08-2602
Chlorid	5,41 mol/m ³
Sulfat	4,70 mol/m ³
Säurekapazität	11,68 mol/m ³
Calcium	8,33 mol/m ³

Frind
 Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

		Messwert Sch 3 / 0,36-0,57 D-18-09-0482	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,19	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	10,6	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	7,06	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,035	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	5,87	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	10,1	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	22,2	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,62	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,01	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,052	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	4,9	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	320	Z1.2	250	250	1500
pH-Wert		9,03	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	67,4	Z2	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

		Messwert Sch 3 / 0,57-0,67 D-18-09-0483	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0	Z1	Z2
				Lehm/Schluff		
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	<3,0	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	9,69	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	2,93	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	4,06	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	5,57	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	13,2	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,024	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0027	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	3,3	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	300	Z1.2	250	250	1500
pH-Wert		9,05	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	67,5	Z2	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	11	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch 5 / 0,44-0,65 D-18-09-0484	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	7,26	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	20,2	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	13,3	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,03	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	14,2	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	16	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	39,7	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,14	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (21)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,047	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0018	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0041	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,6	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	171	Z0	250	250	1500
pH-Wert		9,04	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	28	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

		Messwert Sch 6 / 0,42-0,54 D-18-09-0485	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Z0			Z1	Z2		
	Lehm/Schluff						
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	3,48	Z0	15	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	1	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	12,1	Z0	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	8,53	Z0	40	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,5	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	7,75	Z0	50	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	8,58	Z0	70	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	27,6	Z0	150	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,24	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0079	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,02	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	2,9	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	145	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		9,54	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	10,5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch 7 / 0,41-0,89	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
		D-18-09-0486					
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	4,52	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	5,2	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	3,91	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	3,69	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	4,28	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	24,9	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,11	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0098	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	<0,10	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	74	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		9,12	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	5,4	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert Sch 8 / 0,00-0,69 D-18-09-0487	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	10,5	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,35	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	13,6	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	16,3	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,05	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	33,5	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	67,8	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,21	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (180)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	3,4	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,016	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,39	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,2	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	120	Z0	250	250	1500
pH-Wert		9,65	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
		Sch 9 / 0,26-0,60		Z0 Sand	Z1	Z2	
		D-18-09-0488					
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	73,1	Z2	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,33	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	11,6	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	13,6	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	7,78	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	34,4	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	46	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,09	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20(<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,63	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,01	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,059	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,37	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	106	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		9,6	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	39	Z2	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 µg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

Frind
Laborleiter

		Messwert BS 2 / 0,50-3,30	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		D-18-09-0489		Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	19,1	Z1	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,8	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	14,8	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	25,7	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,12	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,5	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	72,3	Z1	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	75,8	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,38	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,01	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,033	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,3	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	207	Z0	250	250	1500
pH-Wert		9,03	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	22,7	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	50	Z2	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	<10	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)						
			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert BS 9 / 0,00-1,00	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
		D-18-09-0490				
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	55,9	Z2	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,57	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	9,48	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	14,1	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,35	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	8,29	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	84,5	Z1	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	69	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,08	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (37)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,94	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,01	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,086	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,9	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	139	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,74	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	11	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	21	Z2	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	<10	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert BS 10 / 0,00-0,70	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
		D-18-09-0491				
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	22,2	Z1	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,67	Z1	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	14	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	22	Z1	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,33	Z1	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,4	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	81	Z1	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	115	Z1	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,08	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (74)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	15	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,12	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	1	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,5	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	143	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,83	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	12	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	28	Z2	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	<1	Z0	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	<10	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

69

Frind
 Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert BS 11 / 1,00-1,80 D-18-09-0492	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,76	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	9,44	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	6,14	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,045	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	7,42	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	11,1	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	24,1	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	5,6	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,021	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,43	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,6	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	153	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,54	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	12	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Bauvorhaben: B 170n, Äußerer Stadtring West, Dresden

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Bestell-Nr.: 18-5900-220

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert BS 13 / 0,80-1,90 D-18-09-0493	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	9,05	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,44	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	16	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	11,3	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,14	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,7	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	26,6	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	48,3	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	2	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,028	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,17	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,8	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	135	Z0	250	250	1500
pH-Wert		9,01	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	6,7	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert BS 14 / 0,10-0,63	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
		D-18-09-0494				
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	10,7	Z0	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,43	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	13,4	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	16,3	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,22	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,9	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	30,2	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	66,6	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (24)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	6,3	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,013	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,57	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	2	Z2	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	83	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,84	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

		Messwert BS 4 / 0,40-1,60	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				D-18-09-0496	Z0	Z1	Z2
					Sand		
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	4,42	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	12	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	32,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	8,5	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	15,8	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	46	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,4	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0053	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,035	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	<0,10	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	
						Z2	
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	820	Z1.2	250	250	1500	
pH-Wert		11,45	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	
Chlorid	[mg/l]	30,3	Z1.2	30	30	50	
Sulfat	[mg/l]	25	Z1.2	20	20	50	
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	
Gesamteinschätzung (*)			Z1.2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert B 6/ 0,00 - 1,00 D-18-09-0875	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Lehm/Schluff	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	19,4	Z1	15	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,68	Z0	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	21,4	Z0	60	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	16,9	Z0	40	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,065	Z0	0,5	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	15,4	Z0	50	150	500
Blei	[mg/kg TM]	41,6	Z0	70	210	700
Zink	[mg/kg TM]	77,9	Z0	150	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (36)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	4,3	Z2	3	3(9) ⁽³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,025	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,46	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,89	Z1	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	95	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,88	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	13	Z0	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

69

Frind
Laborleiter

		Messwert B 8/ 0,20 - 1,20 D-18-09-0877	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0	Z1	Z2	
				Lehm/Schluff			
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	7,57	Z0	15	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,34	Z0	1	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	19,3	Z0	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	14,9	Z0	40	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,04	Z0	0,5	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	14	Z0	50	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	16,6	Z0	70	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	46,9	Z0	150	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,89	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0075	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,083	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,4	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	330	Z1.2	250	250	1500	2000
pH-Wert		9,53	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	44,3	Z1.2	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1.2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004



Frind
Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		Sch 1 / 0,33-0,75		W1.1	W1.2	W2
		D-18-09-0477				
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	47	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,18	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,017	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		7,46	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	36	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018

Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		Sch 2 / 0,33-0,53				
		D-18-09-0478		W1.1	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	41	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,067	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0066	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,06	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,16	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	23	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung						
			W1.1			

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018

69

Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		Sch 4 / 0,32-0,52		W1.1	W1.2	W2
		D-18-09-0479				
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	30	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,035	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,003	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,08	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		7,26	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	30	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

- (*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.
- (***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
 Tabelle 1: W-Werte
 Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
 Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018



Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		Sch 5 / 0,30-0,44				
		D-18-09-0480		W1.1	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	34	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,076	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,08	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,91	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	51	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	6,2	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

- (*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.
- (***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
 Tabelle 1: W-Werte
 Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
 Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018

69

Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuordnung	Zuordnungswerte		
		BS 12 / 0,00-2,60		W1.1	W1.2	W2
		D-18-09-0481				
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	110	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	8,6	W1.2	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,92	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,12	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,72	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	41	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.2			

- (*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.
- (***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
 Tabelle 1: W-Werte
 Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
 Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018



Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		B 7/ 1,00 - 3,00		W1.1	W1.2	W2
		D-18-09-0876				
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	34	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	3,8	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,28	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		9,18	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	106	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	10,9	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	41	W2	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W2			

- (*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.
- (***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
 Tabelle 1: W-Werte
 Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
 Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018

69

Frind
 Laborleiter

		Sch 1 / 0,00-0,33	Sch 2 / 0,00-0,33	Sch 3 / 0,00-0,36	Sch 4 / 0,00-0,32	Sch 5 / 0,00-0,32
		D-18-09-0472	D-18-09-0473	D-18-09-0474	D-18-09-0475	D-18-09-0476
PAK nach EPA:		-	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Probenahmeprotokoll Boden ¹⁾ für abfall- und bodenschutzfachliche Untersuchungen

1. Projekt: B 170, Äußerer Stadtring West Dresden
2. Datum der Entnahmen: 04.07.2018 bis 05.09.2018
3. Probenverzeichnis:

Entnahmestelle und Tiefe (von – bis) m u. OK Gel.	Aushub	Probengefäß (Material, Größe)	Geruch x auffällig - nicht auffällig	Bemerkungen
B 6 / 0,00 – 1,00	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
B 7 / 1,00 – 3,00	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
B 8 / 0,20 – 1,20	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 2 / 0,50 – 3,30	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 4 / 0,40 – 1,60	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 9 / 0,00 – 1,00	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 10 / 0,00 – 0,70	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 11 / 1,00 – 1,80	Moormergel	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 12 / 0,00 – 2,60	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 13 / 0,80 – 1,90	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
BS 14 / 0,10 – 0,63	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 1 / 0,33 – 0,75	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 2 / 0,33 – 0,53	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 3 / 0,36 – 0,57	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 3 / 0,57 – 0,67	Mergelstein, zersetzt	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 4 / 0,32 – 0,52	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-

¹⁾ nach LAGA-Mitteilung Nr. 20 (Verwertung), LAGA-Mitteilung Nr. 32 (Untersuchungen) mit PN 98 (Probenahme) und Materialien zur Altlastenbehandlung in Sachsen, Heft 3/1998 (Probenahme)

Entnahmestelle und Tiefe (von – bis) m u. OK Gel.	Aushub	Probengefäß (Material, Größe)	Geruch x auffällig - nicht auffällig	Bemerkungen
Sch 5 / 0,33 – 0,44	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 5 / 0,44 – 0,65	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 6 / 0,42 – 0,54	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 7 / 0,41 – 0,89	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 8 / 0,00 – 0,69	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-
Sch 9 / 0,26 – 0,60	Auffüllung	Braunglas; 0,5 l	-	-

4. Probenart: ☐ Mischprobe (MP) über den angegebenen Teufe
☒ Einzelprobe mit o.g. Teufe
5. Witterung: ☐ Regentag ☐ Schneetag ☒ niederschlagsfreier Tag
☐ Frost ☐ um den Gefrierpunkt ☒ 4° - 25°C ☐ über 25°C
6. Probenehmer: Frau Streiber
7. Bemerkungen: keine
8. Unterschrift: gez. Streiber

Projekt B 170 Äußerer Stadtring
DD-West E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Projekt-Nr. 18-2165-1
Versuchs-Nr. WP 06
Datum 28.09.2018
Bearbeiter Voigt

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung nach DIN 50 929-3

Beurteilung stahlangreifenden Wassers nach DIN 50929-3

Ort/Stationierung -
Entnahmestelle B 6
Entnahmetiefe 6,60m

Entnahmedatum 30.08.2018
Entnahmezeit 8:40 Uhr
Probenehmer Herr Voigt

Berechnungsvorschriften der Bewertungszahlsummen für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

Freie Korrosion W_0 im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad ^{1)}$$

Korrosion W_1 an der Luft-Wasser-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 N_3 \quad ^{1)}$$

¹⁾ Bewertungszahlen N_1 - N_6 aus Bewertungstabelle auf Blatt 2

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit mit den Bewertungszahlsummen W_0 und W_1

W_0 -bzw. W_1 -Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
< 0 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

Berechnungsvorschriften der Bewertungszahlsumme für feuerverzinkte Stähle

Güte der Deckschicht W_D im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad ^{1)}$$

¹⁾ Bewertungszahlen M_1 - M_6 aus Bewertungstabelle auf Blatt 2

Abschätzung der Güte der Deckschicht bei feuerverzinkten Stählen

W_D -Werte	Güte der Deckschicht
≥ 0	sehr gut
< 0 bis -4	gut
< -4 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Ergebnisse der Bewertung

$W_0 = 1,2$ Die Wahrscheinlichkeit der Mulden- und Lochkorrosion ist sehr gering.
 $W_1 = 1,2$ Die Wahrscheinlichkeit der Flächenkorrosion ist sehr gering.
 $W_D = -1$ Die Güte der Deckschicht ist gut.

Projekt B 170 Äußerer Stadtring
DD-West E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht



Projekt-Nr. 18-2165-1
Versuchs-Nr. WP 06
Datum 28.09.2018
Bearbeiter Voigt

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Beurteilung stahlangreifenden Wassers nach DIN 50929-3

Bewertungstabelle zur Beurteilung von Wässern

Nr.	Merkmal und Dimension	Versuchsergebnis ¹⁾	Bewertungsziffer für			
			unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
1	Wasserart		N ₁	N ₁	M ₁	M ₁
	fließende Gewässer	x	0	0	-2	-2
	stehende Gewässer		-1		+1	
	Küste von Binnenseen		-3		-3	
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5		-5	
2	Lage des Objektes		N ₂	N ₂	M ₂	M ₂
	Unterwasserbereich	x	0	0	0	0
	Wasser-/Luft-Bereich		+1		-6	
	Spritzwasserbereich		+0,3		-2	
3	c (Chlorid) + 2c (Sulfat)	mol/m ³	N ₃	N ₃	M ₃	M ₃
	< 1mol/m ³		0		0	
	1 bis 5		-2		0	
	> 5 bis 25	14,81	-4	-4	-1	-1
	> 25 bis 100		-6		-2	
	> 100 bis 300		-7		-3	
	> 300		-8		-4	
4	Säurekapazität bei pH 4,3	mol/m ³	N ₄	N ₄	M ₄	M ₄
	< 1	<	+1		-1	
	1 bis 2		+2		+1	
	> 2 bis 4		+3		+1	
	> 4 bis 6		+4		0	
	> 6	11,68	+5	+5	-1	-1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³	N ₅	N ₅	M ₅	M ₅
	< 0,5		-1		0	
	0,5 bis 2		0		+2	
	> 2 bis 8		+1		+3	
	> 8	8,33	+2	+2	+4	+4
6	pH - Wert		N ₆	N ₆	M ₆	M ₆
	< 5,5		-3		-6	
	5,5 bis 6,5		-2		-4	
	> 6,5 bis 7,0	6,80	-1	-1	-1	-1
	> 7,0 bis 7,5		0		+1	
	> 7,5		+1		+1	
7	Objekt/Wasser-Potential U _H (zur Festlegung der Fremdkathoden)	V	N ₇	N ₇		
	> -0,2 bis -0,1		-2			
	> -0,1 bis 0,0	-0,04	-5	-5		
	> 0,0		-8			

Bewertungszahlsummen

W₀ = 1,2

W₁ = 1,2

W_D = -1

¹⁾ Versuchsergebnisse Nr. 3 bis 7 vom Labor ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden vom 26.09.2018 (siehe Anlage)

Projekt B 170 Äußerer Stadtring
DD-West E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Projekt-Nr. 18-2165-1
Versuchs-Nr. WP 06
Datum 28.09.2018
Bearbeiter Voigt

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Beurteilung betonangreifenden Wassers
Probenahme und Analyse nach DIN 4030-2
Prüfung DIN 4030-2

Ort/Stationierung	-	Entnahmedatum	30.08.2018
Entnahmestelle	B 6	Entnahmezeit	08:40 Uhr
Entnahmetiefe	6,60 m	Temperatur d. Wassers	13,7 °C
		Probenehmer	Herr Voigt

Art des Wassers (z.B. Grund-, Sickerwasser)
Grundwasser

Erweiterte Angaben

Fließrichtung	-	Fließgeschwindigkeit	-
Höhe des Wasserspiegels	-	Hydrostatischer Druck	-

Beschreibung der Geländeumstände am Entnahmeort (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie)
Uferbereich Weißeritz

Wasseranalyse		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis ²⁾	XA1	XA2	XA3
Aussehen	schw. trüb, Bodensatz	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	-	-	-	-
pH - Wert	6,8	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ - Verbrauch	1,62 mg/l	-	-	-
Härte	559 mg/l	-	-	-
Härtehydrogenkarbonat	327 mg/l	-	-	-
Nichtkarbonathärte	232 mg/l	-	-	-
Magnesium	40,3 mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 mg/l
Ammonium	1,96 mg/l	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat	451 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid	192 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	< 10 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 mg/l
Sulfid	< 0,1 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).

²⁾ Prüfergebnis vom Labor ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden vom 26.09.2018 (siehe Anlage)

Beurteilung: Die untersuchte Wasserprobe ist aufgrund des Parameters Sulfat in die Expositionsklasse XA1 einzustufen.

B 170 Äußerer Stadtring DD-West
E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: Streiber

Datum: 15.10.2018

Körnungsband für Homogenbereich: Tragschicht



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

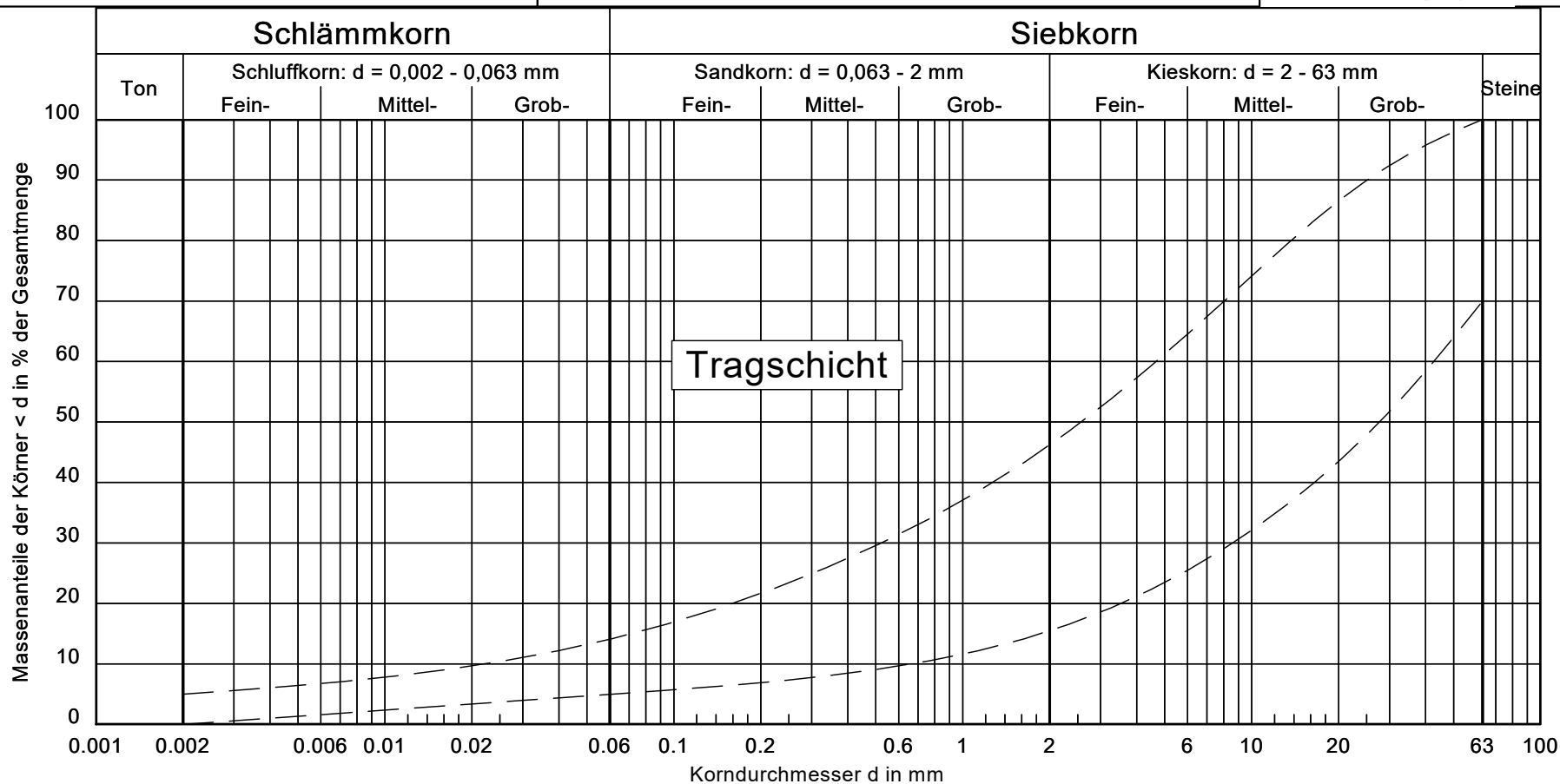
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a

01129 Dresden

Telefon 0351 / 824 13-0

Fax 0351 / 803 0786

E-Mail info@baugrund-dresden.de



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G [%]

oberes Kornband

5/ 10 / 30 / 55

unteres Kornband

0/ 5 / 10/ 55

Anlage 9.1

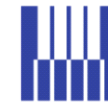
Projekt-Nr.:
18-2165-1

B 170 Äußerer Stadtring DD-West
E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: Streiber

Datum: 15.10.2018

Körnungsband für Homogenbereich: Auffüllung

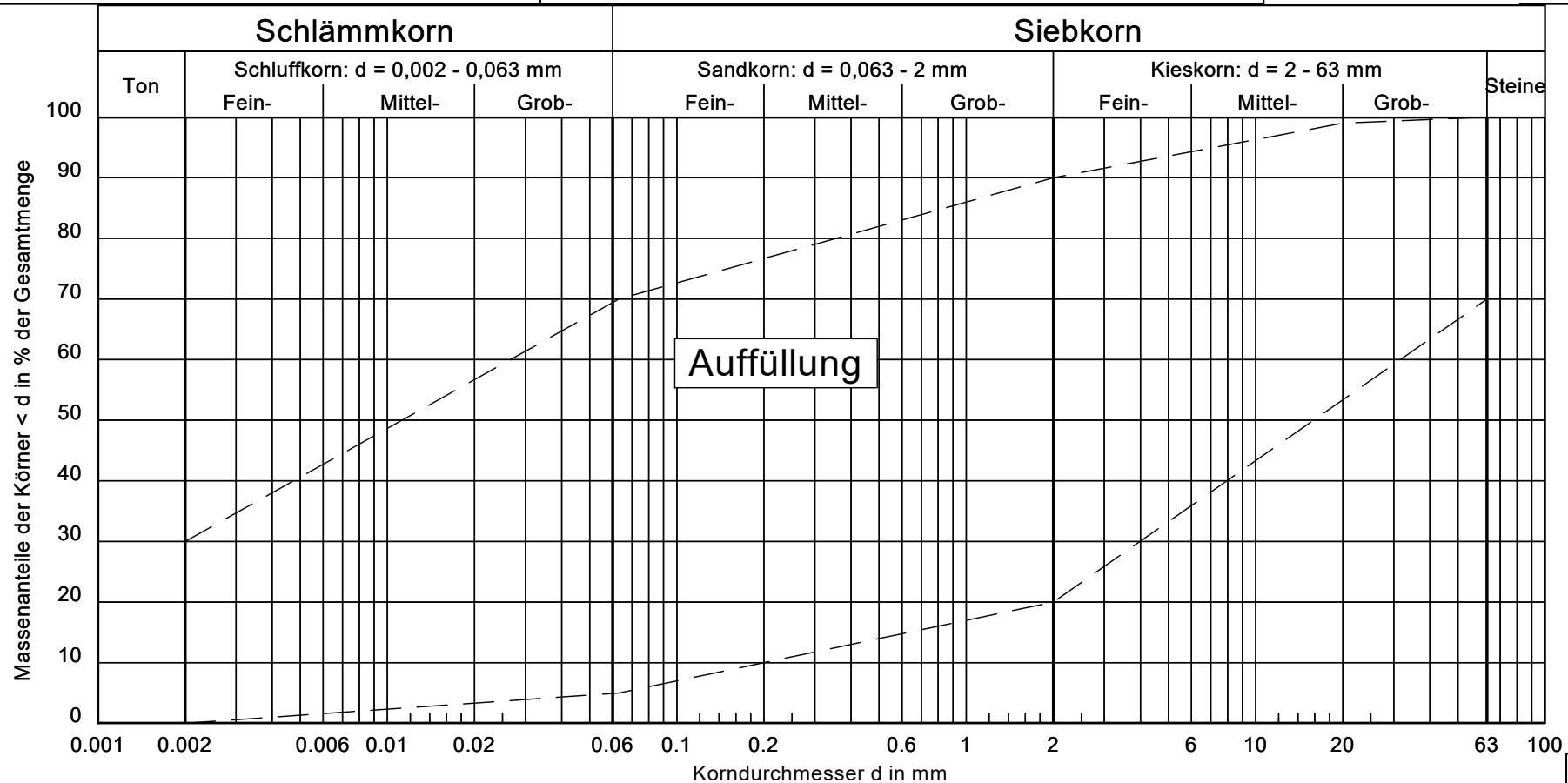


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 803 0786
E-Mail info@baugrund-dresden.de



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G [%]

oberes Kornband

30/ 40 / 20 / 10

unteres Kornband

0/ 5 / 15 / 50

Anlage 9.2

Projekt-Nr.:
18-2165-1

B 170 Äußerer Stadtring DD-West
E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: Streiber

Datum: 15.10.2018

Körnungsband für Homogenbereich:

Moormergel; Wiesenkalk



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

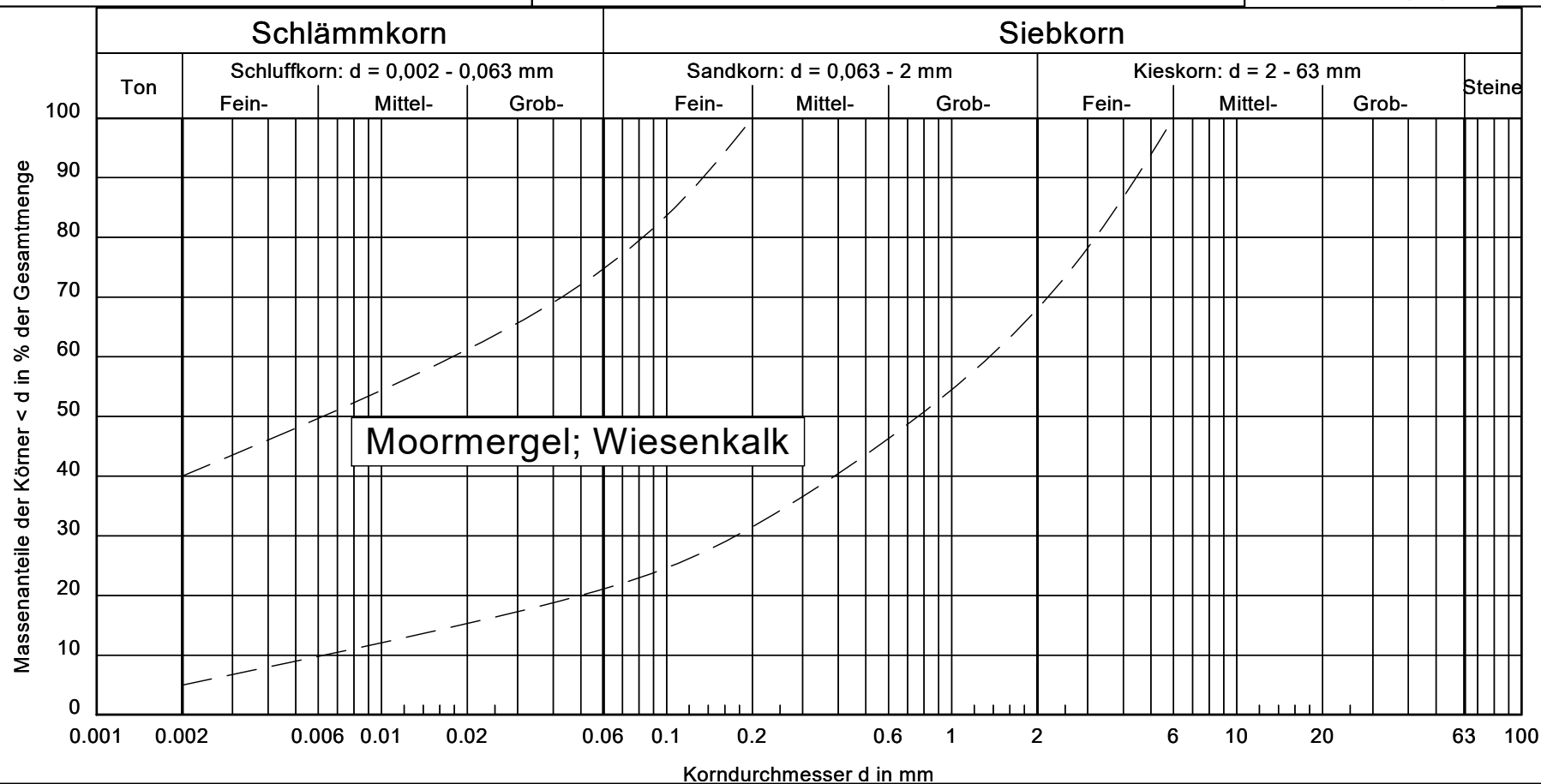
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a

01129 Dresden

Telefon 0351 / 824 13-0

Fax 0351 / 803 0786

E-Mail info@baugrund-dresden.de



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G [%]

oberes Kornband

40/ 30/ 30 / 0

unteres Kornband

5/ 15 / 50 / 30

Anlage 9.3

Projekt-Nr.:
18-2165-1

B 170 äußerer Stadtring DD-West
E.-Ambros-Ufer
Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: Streiber

Datum: 15.10.2018

Körnungsband für Homogenbereich:

Mergelstein, zersetzt



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

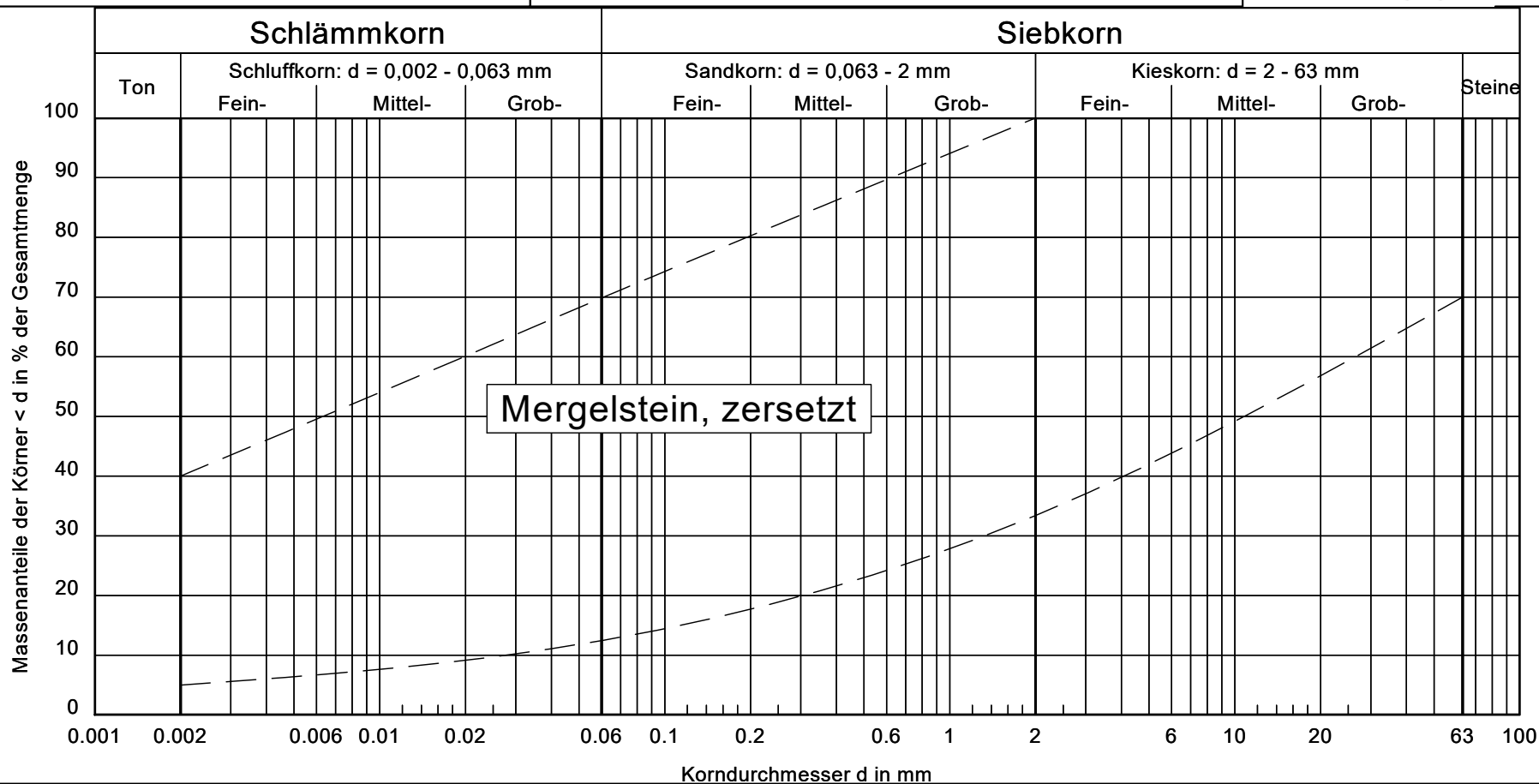
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a

01129 Dresden

Telefon 0351 / 824 13-0

Fax 0351 / 803 0786

E-Mail info@baugrund-dresden.de



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G [%]

oberes Kornband

40/ 30/ 30 / 0

unteres Kornband

5/ 15 / 55 / 30

Anlage 9.4

Projekt-Nr.:
18-2165-1

Fotodokumentation der Bohrkerne



Bild 1: Bohrkern B 1, 0,0 m bis 3,0 m



Bild 2: Bohrkern B 2, 0,0 m bis 4,0 m



Bild 3: Bohrkern B 3, 0,0 m bis 5,0 m

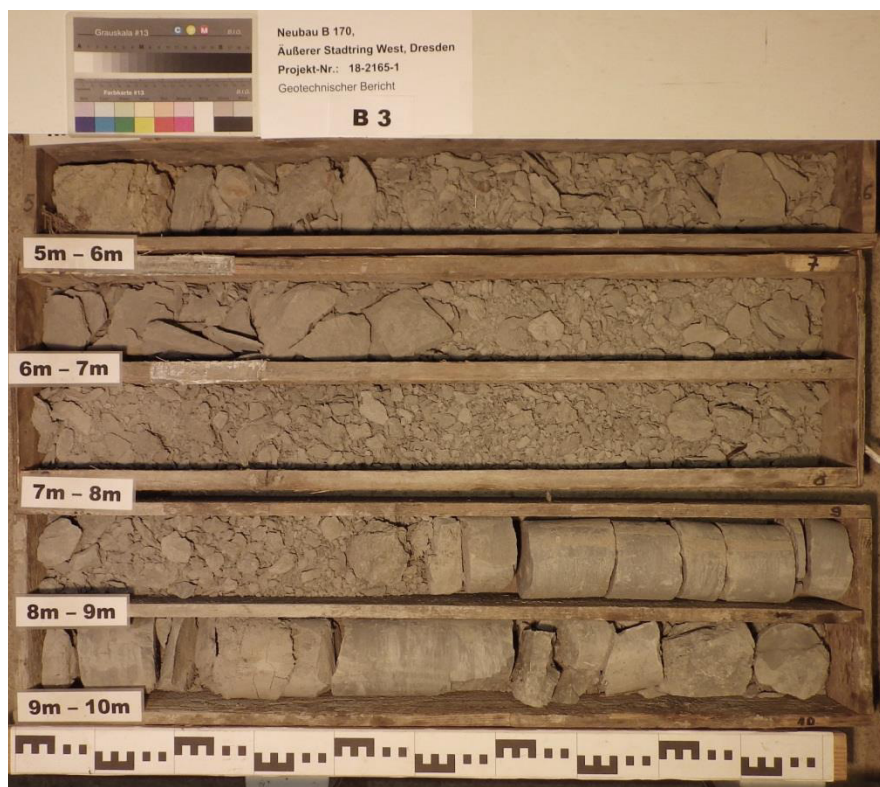


Bild 4: Bohrkern B 3, 5,0 m bis 10,0 m



Bild 5: Bohrkern B 4, 0,0 m bis 4,0 m



Bild 6: Bohrkern B 4, 4,0 m bis 8,0 m



Bild 7: Bohrkern B 4, 8,0 m bis 10,0 m



Bild 8: Bohrkern B 6, 0,0 m bis 5,0 m



Bild 9: Bohrkern B 6, 5,0 m bis 10,0 m



Bild 7: Bohrkern B 6, 10,0 m bis 15,0 m

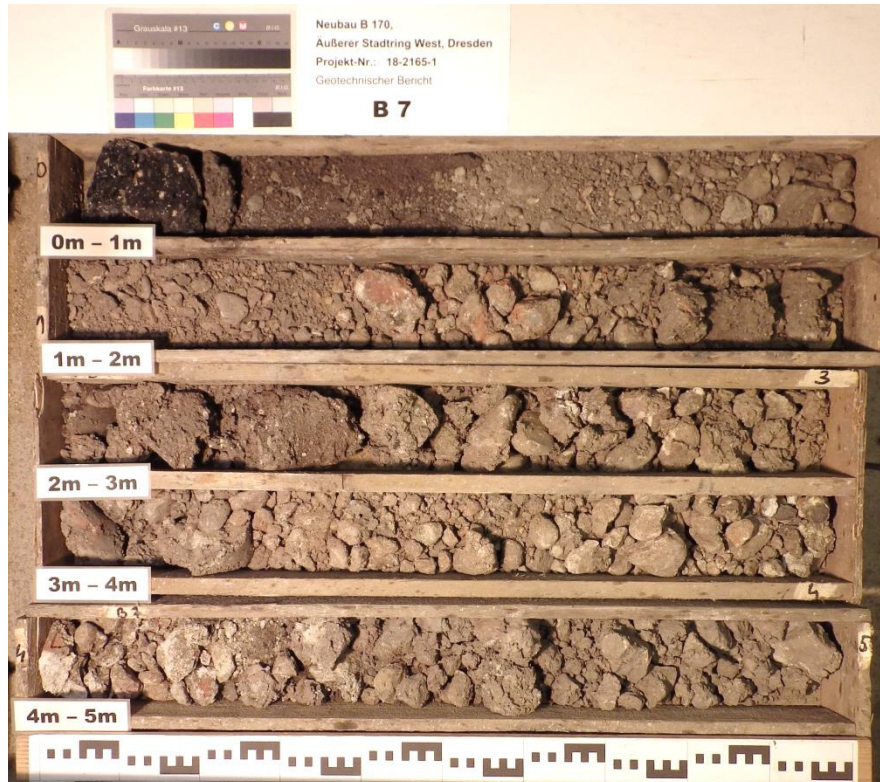


Bild 8: Bohrkern B 7, 0,0 m bis 5,0 m



Bild 9: Bohrkern B 7, 5,0 m bis 10,0 m



Bild 10: Bohrkern B 7, 10,0 m bis 15,0 m



Bild 11: Bohrkern B 8, 0,0 m bis 5,0 m

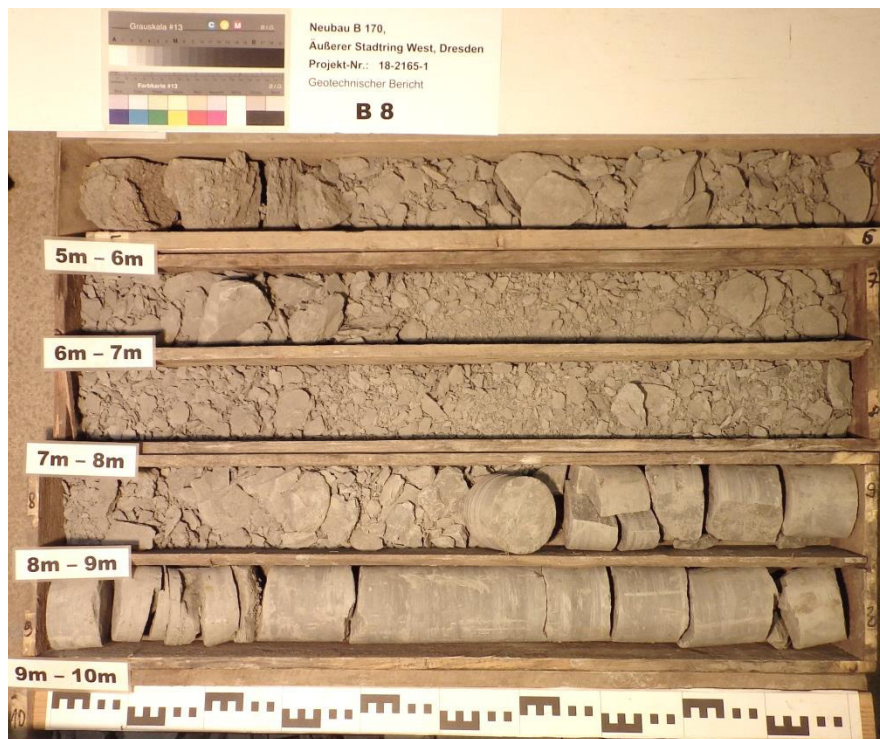


Bild 12: Bohrkern B 8, 5,0 m bis 10,0 m

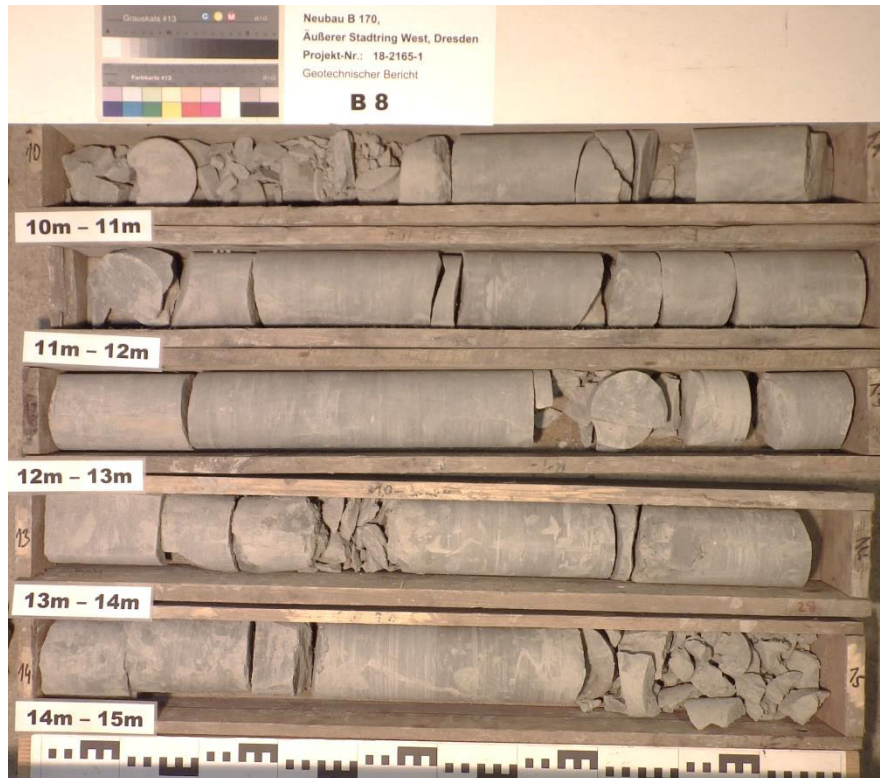


Bild 13: Bohrkern B 8, 10,0 m bis 15,0 m



Bild 14: Bohrkern KB/BS 15, 0,00 m bis 0,67 m (Kanal Weidigbach)

Protokoll zu Tragfähigkeitsuntersuchungen

Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF- StB, Teil B 8.3

Prüfgerät: Leichtes Fallgewichtsgerät Hersteller: ZORN

Lastplattendurchmesser 300 mm Geräte- Nr.: 1825

Projekt-Nr.: 18-2165-1

Projekt: B 170, Äußerer Stadtring West Dresden

Ausgleichsmaterial: Sand

Wetter: sonnig, trocken

ausgeführt durch: Herr Ruscher

Datum: 02./03.Juli 2018

Prüfpunkte:

Lfd. Nr.	Prüfpunkt / Bezeichnung Prüfebene	Prüfebene in m unter OK Aufschlussansatzpunkt	Bodenart	Setzung Mittelwert [mm]	Evd [MN/m ²]
1	Sch/BS 1 / OK Planum	0,56	Kies		60,98
2	Sch 2 / OK Tragschicht	0,53	Kies		264,71
3	Sch 3 / OK Planum	0,36	Schluff		16,08
4	Sch 4 / OK Tragschicht	0,33	Kies		54,09
5	Sch 5 / OK Planum	0,44	Kies		25,95

Bemerkungen: keine

Unterschrift: gez. Ruscher