



# GEOTECHNISCHER BERICHT

## zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse

**Projekt:** Neubau Schmutzwasserüberleitung,  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b

**Auftraggeber:** Bannewitzer Abwasserbetrieb  
Schulstraße 6  
01728 Bannewitz

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Martin Hensel, Tel. 0351 82413-39

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. David Gruber, Tel. 0351 82413-31

**Projekt-Nr.:** 22-2074-2

Dresden, den 10.01.2022

☐ X:\2022\22-2074-2\_SWU\_Cunnersdorf\10\_Gutachten\12\_Gutachten\_doc\22-2074-2\_Geotechn\_BerichtA.docx

**(i.V.) Dipl.-Ing. Tilo Weber  
Fachbereichsleiter**

**Dipl.-Ing. Martin Hensel  
Projektleiter**

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
UNTERLAGENVERZEICHNIS .....	3
ANLAGENVERZEICHNIS .....	6
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG .....	7
2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN .....	8
2.1 Untersuchungsgebiet.....	8
2.2 Erkundungsumfang .....	8
3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN .....	9
3.1 Standortbeschreibung.....	9
3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten.....	10
3.3 Eigenschaften der Baugrundsichten .....	10
3.4 Hydrogeologische Verhältnisse .....	13
3.5 Eigenschaften des Grundwassers .....	14
3.6 Vorhandener Straßenaufbau .....	15
4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN .....	16
4.1 Bebaubarkeit .....	16
4.2 Gründungsempfehlungen .....	16
4.2.1 Grundlagen .....	16
4.2.2 Allgemeines .....	17
4.2.3 Horizontalspülbohrverfahren .....	17
4.2.4 Sanierung und Wiederherstellung von Verkehrswegen .....	18
4.2.5 Streifen- und Einzelfundamente und Schächte.....	20
4.3 Nachbarbebauung .....	20
4.4 Verwendbarkeit von Aushubmaterial aus geotechnischer Sicht .....	21
4.5 Lösbarkeit, Bohrbarkeit, Rammbarkeit und Standfestigkeit.....	21
4.6 Baugrube und bauzeitliche Wasserhaltung.....	21
4.7 Schutzmaßnahmen .....	22
4.8 Bemessungsgrundlagen .....	22
4.8.1 Allgemeines .....	22
4.8.2 Bemessung für Zufahrten und Verkehrsflächen .....	23
4.8.3 Bemessung der Streifen- und Einzelfundamente .....	24
5 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN.....	25
5.1 Art und Umfang .....	25
5.2 Abfallfachliche Untersuchungen von Aushubmassen.....	25
5.3 Bestimmung von Ortsdosisleistung und Oberflächenkontamination.....	26
6 HOMOGENBEREICHE .....	28
6.1 Homogenbereich für Oberboden.....	28
6.2 Homogenbereich für Boden .....	28
7 HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN .....	31

## UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1 Nachtragsvertrag zum Vertrag vom 05.05.2022, 27.09.2022, per Post, Bannewitzer Abwasserbetrieb
- U 2 Leistungsangebot Nr. 22-2074-2, BAUGRUND DRESDEN, 26.09.2022
- U 3 Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung, Stadtentwässerung Dresden Herr Fuchs per E-Mail vom 25.08.2022
- U 4 Lageplan und Längsschnitt, Neubau Schmutzwasserüberleitung Trassenvariante 2b, Stadtentwässerung Dresden per E-Mail am 15.12.2022
- U 5 Geotechnischer Bericht, Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 22-2074-1 vom 03.08.2022
- U 6 Endverwahrung der Halden A und B in Dresden-Coschütz/Gittersee, Monitoring- und Nachsorgebericht 2021, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 93-2165-22 vom 31.08.2022
- U 7 Ökologisches Großprojekt Dresden-Coschütz/Gittersee, Endverwahrung der Halden A, Kaitzbachstollen, Bericht, Dokumentation 43.7, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 93-2165-22 vom 03.08.2013
- U 8 Endverwahrung der Halde A und B Dresden Coschütz/Gittersee, Dokumentation der Endverwahrung der Halde A, Vorschüttung der Nord- und Süddämme, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 93-2165-10 vom 05.01.2009
- U 9 Haldenverwahrung Dresden-Coschütz-Gittersee, Auswertung Monitoring 2001/2002, Halde A und Halde B, BAUGRUND DRESDEN, Projekt-Nr. 93/2165-2 vom 23.05.2003
- U 10 Beratungstermin am 23.08.2022 zum alternativen Trassenverlauf, zu notwendigen ergänzenden Untersuchungen mit Protokoll vom 25.08.2022
- U 11 Ergebnisse der geologischen und hydrogeologischen Recherche im Archiv des AN, BAUGRUND DRESDEN, April bis Juni 2022
- U 12 Einholung Leitungsbestandsunterlagen, öffentliche Medienträger, BAUGRUND DRESDEN, Mai 2022
- U 13 Erkundungsergebnisse (Schichtenverzeichnisse und Bodenproben), Kleinrammbohrungen BS 14/22 bis BS 15A/22, Baggerschürfen SCH 1/22 bis SCH 3/22, sowie Lage- und Höheneinmessung der Aufschlusspunkte nach Abschluss der Erkundungsarbeiten, BAUGRUND DRESDEN, 18.10.-10.11.2022

- U 14 DIN (Hrsg.): Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 1: Allgemeine Regeln, Beuth Verlag, 2., aktualisierte Auflage, 2015
- U 15 DIN EN 1610, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Stand Dez. 2015
- U 16 DWA Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 139, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Stand März 2019
- U 17 DWA Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 125, Rohrvortrieb und verwandte Verfahren, Stand Dezember 2008
- U 18 DVGW Regelwerk: Arbeitsblatt DVGW GW 321, Steuerbare horizontale Spülbohrverfahren für Gas- und Wasserrohrleitungen – Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung, Stand Oktober 2003
- U 19 DVGW Regelwerk: Arbeitsblatt DVGW GW 325, Grabenlose Bauweisen für Gas- und Wasseranschlussleitungen - Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung, Stand März 2007
- U 20 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012
- U 21 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB, Ausgabe 2017
- U 22 DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, September 2016
- U 23 DIN 18319, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Rohrvortriebsarbeiten, September 2016
- U 24 DIN 18324, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Horizontalspülbohrarbeiten, September 2016
- U 25 DGGT (Hrsg.): EAB - Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben", 6. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2021
- U 26 Internetauftritt der Stadt Dresden, Themenstadtplan, Stand Oktober bis Dezember 2022 und Januar 2023

- U 27 Internetauftritt Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, Geoportal Sachsenatlas, Oktober bis Dezember 2022 und Januar 2023
- U 28 Internetauftritt Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Interaktiven Karte Grundwassermessstellen (iDA), Oktober bis Dezember 2022 und Januar 2023
- U 29 Erdbebenzonenabfrage, [www.gfz-potsdam.de/DIN4149\\_Erdbebenzonenabfrage/](http://www.gfz-potsdam.de/DIN4149_Erdbebenzonenabfrage/), 05.01.2023
- U 30 StrlSchG, Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz), vom 27.06.2017, zuletzt geändert am 20.05.2021
- U 31 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 32 Recyclingerlass des SMUL – Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) vom 11.01.2016 in Verbindung mit Schreiben zur Gültigkeit vom 24.10.2014
- U 33 Abfallverzeichnisverordnung (AVV) – Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, 10.12.2001, zuletzt geändert am 24.02.2012
- U 34 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Landeshochwasserzentrum, Gewässerkunde, Online-Karten, letzter Zugriff 12.2022, <https://www.umwelt.sachsen.de/> / <https://www.wasser.sachsen.de/hochwasser-11702.html>; Hochwassergefahrenkarten Sachsen für HQ 100, HQ 200/300 und extrem Hochwasser
- U 35 Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, Geoportal Sachsenatlas, Online-Karten, letzter Zugriff 12.2022, Landschaftsschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete
- U 36 Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, vom 09.07.2021

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- A 1    Übersichts- und Lageplan (2 Seiten)
- A 2    Baugrundschnitte (4 Seiten)
  - A 2.1  Längsschnitt Variante 2b
  - A 2.2  Böschungsschnitt 1-1
  - A 2.3  Böschungsschnitt 2-2
  - A 2.4  Böschungsschnitt 3-3
- A 3    Aufschlussprofile (13 Seiten)
  - A 3.1  Aufschlussprofile der Kleinrammbohrungen (3 Seiten)
  - A 3.2  Aufschlussprofile der Baggerschürfe (3 Seiten)
  - A 3.3  Altaufschlüsse (7 Seiten)
- A 4    Aufschlussliste (1 Seite)
- A 5    Geotechnische Untersuchungsergebnisse (3 Seiten)
- A 6    Körnungsbänder der Homogenbereiche (4 Seiten)
- A 7    Probenahmeprotokoll für abfallfachliche Untersuchungen (1 Seite)
- A 8    Abfallfachliche Untersuchungsergebnisse (4 Seiten)
- A 9    Ergebnisse der Ortsdosisleistung und Oberflächenkontamination (1 Seite)

## 1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Vom Bannewitzer Ortsteil Cunnersdorf ist der Neubau einer Schmutzwasserüberleitung nach Dresden geplant. Dazu soll eine Trassenvariante 2b untersucht werden. Der Trassenverlauf ist dabei von Cunnersdorf über die untere Berme der Kaitzer Höhe (sanierte Wismut - Halde A) nach Dresden vorgesehen. Die Schmutzwasserüberleitung soll die Kläranlage in Cunnersdorf mit dem Netz der Stadtentwässerung Dresden verbinden. Die Dresdner Stadtentwässerung plant im Auftrag des Bannewitzer Abwasserbetriebes den Neubau dieser Schmutzwasserüberleitung.

Die Halde A (RE 1) der Kaitzer Höhe ist eine Deponie der Wismut AG für Rückstände aus der Uranerzaufbereitung. Die Halde A wurde durch eine mineralische Abdeckung von mehreren Metern Boden mit einer Abdeckung saniert, um die Umgebungsstrahlung auf ein unbedenkliches Maß zu verringern. Die Halde A wird durch das Umweltamt verwaltet.

Es ist der Neubau einer Schmutzwasserdruckleitung (Länge ca. 755 m, PE DA 110x10,0, SDR 11) sowie der Neubau einer Pumpstation und Teilabriss der Kläranlage, Neubau eines Messschachtes, Erneuerung der Einfriedung des Kläranlagengeländes und Sanierung der Zufahrt geplant (U 3). Für einen Trassenverlauf durch das Kaitzbachtal wurde mit U 5 bereits ein anderer Trassenverlauf im Gebiet untersucht. Der vorliegende Bericht berücksichtigt bzw. beinhaltet die Ergebnisse dieser vorliegenden Untersuchungen. Der vorliegende Bericht und der Bericht in U 5 sind demzufolge nur in Zusammenhang gültig.

Die Schmutzwasserüberleitung soll im Horizontalspülbohrverfahren inklusive Armaturen und Schächten hergestellt werden.

Der geplante Leitungsverlauf ist zumeist in Wegmitte bzw. Bermenmitte geplant. Von Bannewitz aus verläuft die Trasse der Leitung bis zur Cunnersdorfer Straße durch unbefestigtes Gelände bis zur Stationierung bei ca. 0+140. Die Stationierungen sind im Lageplan in Anlage A 1.2 dargestellt. Anschließend besteht der Wegeaufbau überwiegend aus einer unbefestigten Tragschicht. Zwischen Stationierung 0+230 und 0+630 verläuft die Trasse im Bereich der sanierten Halde A auf der unteren Berme. Am Trassenende zwischen Stationierung 0+630 bis 0+750 verläuft die geplante Schmutzwasserleitung im Bereich einer asphaltierten Straße.

Die Abwasserleitung ist als Druckleitung aus PE mit einer Nennweite von DN 110 geplant.

Die Rohrsohle der Schmutzwasserleitung ist überwiegend in einer Tiefe von 1,2 m u. OK Gelände geplant (U 4). Bei Stationierung 0+140 liegt die Rohrsohle tiefer in 2,0 m u. OK Gelände im Bereich des Revisionsschachtes. Bei Stationierung 0+580 liegt die Rohrsohle ebenfalls tiefer bei ca. 2,2 m u. OK Gelände.

Die notwendigen, ergänzenden Untersuchungen der Trassenvariante 2b wurden im Zuge der Angebotserstellung während eines Besprechungstermines zusammen mit dem Planer, dem AG und dem Umweltamt (U 10) abgestimmt. Der geplante Trassenverlauf wurde im Zuge der Berichterstellung aktualisiert (U 4). Der Längsschnitt der geplanten Trasse lag erst im Zuge der Berichterstellung vor.

Gegenstand des Geotechnischen Berichts ist die Feststellung und Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse mit Angabe und Beschreibung von Homogenbereichen für die entsprechenden Arbeiten. Des Weiteren sollen bautechnische Schlussfolgerungen abgeleitet werden.

Eine abfallfachliche Untersuchung von Baugrubenaushubmaterial im Sinne einer orientierenden Schadstoffuntersuchung ist ebenfalls Gegenstand des Geotechnischen Berichts.

## **2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN**

### **2.1 Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet (UG) entspricht dem im Übersichtsplan (A 1) gekennzeichneten Bereich. Das UG befindet sich überwiegend in der Dresdener Gemarkung Coschütz im südlichen Bereich der gleichnamigen Gemarkung. Die bestehende Kläranlage befindet sich in der Bannewitzer Gemarkung Cunnersdorf und ist ebenfalls Teil des UG.

### **2.2 Erkundungsumfang**

Die Anzahl, Lage, Tiefe und Art der Aufschlüsse wurden durch BAUGRUND DRESDEN unter Beachtung der Altaufschlüsse (U 5) während eines Beratungstermines (U 10) vorgeschlagen (Erkundungskonzept), mit dem Auftraggeber und dem Planer abgestimmt und wie folgt festgelegt:

- 3 Kleinrammbohrungen, BS 14/22 bis BS 15A/22 (Bohraußendurchmesser  $\leq 60$  mm) nach DIN EN ISO 22475-1):
  - geplante und erreichte Aufschlusstiefen 3,0 m
  - BS 15/22 wurde bei 0,95 m abgebrochen werden, da kein weiterer Sondierfortschritt festgestellt wurde
- 3 Baggerschürfe, SCH 1/22 bis SCH 3/22

- geplante und erreichte Aufschlusstiefe 1,5 m

Die Übergabe der aktuellen Planunterlagen (U 4) einschließlich der Höhenlage der Sohlen erfolgte nach der Baugrunderkundung im Zuge der Berichterstellung. In den aktualisierten Planunterlagen wurde der Trassenverlauf geringfügig angepasst.

Die Lage sowie die eingemessenen Höhen der Aufschlüsse sind in der Aufschlussliste in Anlage A 4 zusammengestellt.

Die Aufschlussprofile der Kleinrammbohrungen und der Baggerschürfe sind in Anlage A 3 dargestellt.

Die Bodenproben aus den Aufschlüssen wurden nach DIN EN ISO 14688-1 beschrieben.

Die geotechnischen Laborversuche wurden im Labor von BAUGRUND DRESDEN durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Anlage A 5 zusammengestellt.

### **3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN**

#### **3.1 Standortbeschreibung**

Die Trasse 2b des geplanten Neubaus der Schmutzwasserüberleitung erstreckt sich von der Kläranlage nördlich der Heinrich-Heine-Straße in Bannewitz in Richtung Kaitzer Höhe und weiter auf der unteren Berme der Halde A. Die Überleitung endet in Dresden Coschütz (Norden) am Auslaufschacht im Bereich des Reutlinger Weges. Die Geländehöhen liegen bei bis zu 241,0 m ü. NHN (DHHN 2016) innerhalb der Kläranlage auf Cunnersdorfer Seite und sinken auf bis zu 219,5 m ü. NHN im Bereich der Cunnersdorfer Straße. Auf Dresdner Seite liegen die Geländehöhen auf bis zu 236,2 m ü. NHN.

Das Gelände ist auf Bannewitzer Seite stark geneigt (Hanglage) und besitzt Steigungen von bis zu ca. 14%.

Im Rahmen der Vorbereitungen der Erkundung wurden über den vorhandenen Leitungsbestand an Ver- und Entsorgungsleitungen für das gegenständige Untersuchungsgebiet sowie die tangierende Infrastruktur entsprechende Auskünfte durch BAUGRUND DRESDEN eingeholt (U 12) und bei den durchgeführten Untersuchungen berücksichtigt.

Der Kaitzbach wurde umverlegt (U 7). Die aktuelle Lage des Kaitzbaches ist im Aufschlussplan in Anlage A 1 dokumentiert. Der Kaitzbach verläuft in einem unterirdischen Tunnel (verrohrt) in einer Tiefe von ca. 198,7 m ü. NN.

## 3.2 Geologische Übersicht und Baugrundschichten

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich zweier regionalgeologischer Einheiten (RE) - einer anthropogenen Halde zur Endverwahrung von Rückständen der Uranerzaufbereitung (RE 1, Halde A) bzw. im anthropogen beeinflussten Festgesteinsbereich (RE 2, Hanglage beidseitig).

Auf Grund der punktuellen Aufschlüsse sind zwischen den Aufschlüssen Abweichungen zum tatsächlichen Schichtverlauf sowie der Schichtmächtigkeit und -ausbreitung möglich.

Im Bereich der Halde (RE 1) sind umfangreiche Ablagerungen aus Rückständen der Uranerzaufbereitung (Tailings) vorhanden. Auf den Tailings wurden im Zuge der strahlenschutzfachlichen Sanierung gemäß den Rechercheergebnissen (U 11) eine Abdeckung in Form einer Vorschüttung am Haldenfuß im Zeitraum 2008 bis 2009 aufgetragen (U 8). 2012 erfolgte die Fertigstellung der Abdeckung (U 7). Die Mächtigkeit der Abdeckung ist in Anlage A 2.2 in drei Böschungsschnitten dokumentiert und wurden mit der Erkundung bestätigt. Gemäß den Erkundungsergebnissen (U 13) in Verbindung mit den Rechercheergebnissen (U 11) sind im geplanten Trassenverlauf und in der geplanten Trassentiefe planmäßig kein Aushub der Tailings zu erwarten. Im Randbereich der Halde ist ein Anschnitt der Tailings jedoch nicht auszuschließen.

In den Bereichen der RE 2 wurden als pleistozäne Ablagerungen Gehängelehm und Löß / Lößlehm sowie Auffüllungen erkundet.

Unterhalb der pleistozänen Ablagerungen folgt der Festgesteinskomplex des Sandsteins (Festgestein, zersetzt bis vollständig verwittert über stark verwittertem bis schwach verwittertem Festgestein).

Die Lage aller Aufschlüsse sowie der Trasse gehen aus dem Aufschlussplan A 1.2 hervor. Die Aufschlussprofile sind A 3 zu entnehmen. Der Längsschnitt im geplanten Leitungsverlauf und die drei Böschungsschnitte sind in Anlage A 2 dargestellt.

## 3.3 Eigenschaften der Baugrundschichten

Die Eigenschaften von Baugrundschichten wurden laborativ bestimmt sowie durch indirekte Aufschlüsse abgeleitet und werden wie folgt beschrieben.

Die Auffüllung (Schicht 1a) im Bereich außerhalb der Halde (RE 2) besteht überwiegend aus sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen Kiesen.

Als mineralische Fremdbestandteile wurden Ziegel- und Schotterreste sowie kohlige Einlagerungen festgestellt.

Steine und Blöcke sind möglich.

Die Auffüllung ist wechselnd locker bis mitteldicht gelagert. Bezüglich der Zusammensetzung ist die Auffüllung inhomogen; bei erhöhtem Bauschuttanteil zum Teil makroporös, d. h. sackungsempfindlich bei Wassersättigung bzw. konzentriertem Wasserzutritt und verlagerungsempfindlich bei dynamischen Einwirkungen. Steine und Blöcke sind erfahrungsgemäß nicht auszuschließen.

Die Auffüllung (Schicht 1b) im Bereich der Halde (RE 1, Haldenabdeckung) wurde als Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig erkundet. Die Auffüllung ist in diesem Bereich erfahrungsgemäß locker bis mitteldicht gelagert.

Einlagerungen von Steinen, Blöcken und großen Blöcken sind gemäß (U 7) möglich. Mit den Baggerschürfen wurden Steine mit Kantenlängen von bis zu ca. 150 mm festgestellt.

Typische Kornverteilungen (Körnungslinien) sind in Anlage A 5 dokumentiert.

Der Gehängelehm (Schicht 2a) wurde am nördlichen Hang in Richtung Dresden angetroffen und als Schluff, sandig, tonig erkundet. Der Gehängelehm weist eine steife bis weiche Konsistenz auf. Lokal ist auch eine halbfeste Konsistenz möglich. Bei Auftreten von Grund- und Schichtenwasser ist die Konsistenz des Gehängelehms weich. Bei dominierenden Sand bzw. Kies-Anteilen ist der Gehängelehm locker bis mitteldicht gelagert.

An 2 Proben aus dem Gehängelehm wurde die Kornverteilung (Körnungslinie) ermittelt. Die Ergebnisse sind in U 5 dokumentiert.

Für den Gehängelehm wurde ein natürlicher Wassergehalt von 10% bis 17% in U 5 ermittelt.

Der Gehängelehm ist infolge des Feinkornanteils von 40 bis 80 % als schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig gemäß DIN 18130-1 zu beurteilen.

Für den Gehängelehm wurde eine schwach organische Beimengung bis  $V_{GI} = 3,5 \%$  ermittelt.

Der Gehängelehm ist bei Freilegung stark witterungsempfindlich und somit aufweichungsgefährdet. Er ist außerdem stark frostveränderlich und stark verformbar.

Erfahrungsgemäß sind Steine und Blöcke im Gehängelehm nicht auszuschließen.

Der Löß / Lößlehm (Schicht 2b) wurde als Schluff, feinsandig, tonig erkundet. Der Löß / Lößlehm ist bezüglich der Plastizität leichtplastisch bis mittelpastisch. Der Löß / Lößlehm wurde überwiegend mit weicher bis steifer Konsistenz erkundet und laborativ in U 5 bestätigt.

In der Schicht wurde an vereinzelt Proben Kalk festgestellt (Reaktion mit HCL). Nach dem Kalkgehalt kann der kalkhaltige Löß vom Lößlehm unterschieden werden.

An einer Probe aus dem Löß / Lößlehm wurde die Kornverteilung (Körnungslinie) ermittelt. Die Ergebnisse sind in U 5 dokumentiert.

Für den Löß / Lößlehm wurde ein natürlicher Wassergehalt von 20 % in U 5 ermittelt.

Der Löß / Lößlehm ist infolge des Feinkornanteils von bis zu 90 % als sehr schwach durchlässig gemäß DIN 18130-1 zu beurteilen.

Für den Löß / Lößlehm wurde eine schwache organische Beimengung bis  $V_{GI} = 3,5 \%$  in U 5 ermittelt.

Der Löß / Lößlehm ist bei Freilegung sehr stark witterungsempfindlich und somit aufweichungsgefährdet. Er ist außerdem stark frostveränderlich und stark verformbar.

In längeren Trockenperioden können Schrumpferscheinungen auftreten.

Unterhalb der Schicht 3 folgt Sandstein, zersetzt (Schicht 3). Dieser wurde als Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig bis Schluff, stark kiesig, sandig erkundet. Erfahrungsgemäß ist der Sandstein, zersetzt überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert. Eine Kornverteilung des Sandstein, zersetzt ist in A 5 dargestellt.

Erfahrungsgemäß können Steine, Blöcke (Verwitterungsstücke) eingelagert sein.

Unterhalb des Sandsteins, zersetzt nimmt der Verwitterungsgrad mit zunehmender Tiefe ab. Der Festgesteinsbereich aus Sandstein (Sedimentgestein), liegt erfahrungsgemäß in unterschiedlichen Verwitterungsstufen vor und weist gute Tragfähigkeitseigenschaften sowie eine geringe Zusammendrückbarkeit auf.

Erfahrungsgemäß ist der Sandstein nicht veränderlich (an der Luft und unter Wasser) im Sinne der DIN 14689.

Erfahrungsgemäß schwankt die Mächtigkeit der Schicht 3 bzw. ist die Oberfläche des Sandsteines, zersetzt wellig bis kuppig ausgebildet.

Die Klassifikation der Frostempfindlichkeit der Böden ist in Tabelle 1 und die geotechnischen Kennwerte der Baugrundsichten sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 1: Klassifikation der Frostempfindlichkeit der Böden

Nr.	Baugrundschrift	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB	Bodengruppe nach DIN 18196
	Benennung		
-	Tragschicht	F2 bis F3 (lokal F1)	siehe Tabelle 10
1a 1b	Auffüllung	F2 bis F3	siehe Tabelle 10
2a 2b	Gehängelehm / Löß / Lößlehm	F3	siehe Tabelle 10
3	Sandstein, zersetzt	F2 bis F3	siehe Tabelle 11

<sup>1)</sup> Fremdbestandteile (Ziegel, Schotter)

<sup>2)</sup> Gerölllagen nicht erkundet, Steine sind erfahrungsgemäß möglich

Tabelle 2: Geotechnische Kennwerte der Baugrundschriften

Nr.	Baugrundschrift	Wichte des feuch- ten Bo- dens $\gamma$ in kN/m <sup>3</sup>	Wichte des Bo- dens unter Auftrieb $\gamma'$ in kN/m <sup>3</sup>	Reibungs- winkel des dränierten Bodens $\phi'$ in °	Kohäsion des dränierten Bodens $c'$ in kN/m <sup>2</sup>	Steife- modul $E_s$ in MN/m <sup>2</sup>	Durch- lässig- keits- beiwert $k$ in m/s
	Benennung						
1a 1b	Auffüllung	19	11	25	0 - 5 <sup>1)</sup>	10 - 15	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-4</sup>
2a 2b	Gehängelehm / Löß / Lößlehm	19 - 21	10 - 12	23 - 27	5 - 10	10	10 <sup>-9</sup> - 10 <sup>-6</sup>
3	Sandstein, zersetzt	22	12	30	0 - 3 <sup>1)</sup>	40	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-4</sup>

<sup>1)</sup> Kapillarkohäsion  $c_k$ ; bei Austrocknung und Wassersättigung  $c' = 0$

### 3.4 Hydrogeologische Verhältnisse

Zum Erkundungszeitpunkt im Oktober bis November 2022 wurde mit den durchgeführten Aufschlüssen und den im Trassenverlauf liegenden Altaufschlüssen aus U 5 kein Grundwasser angetroffen.

Im öffentlich zugänglichen Grundwassermessstellennetz (U 26 und U 28) befinden sich im Bereich des Untersuchungsgebietes keine Messstellen.

Langjährige Messreihen von Grundwasserständen liegen daher für den unmittelbaren Standort nicht vor.

Entsprechend der hydrogeologischen Recherche (U 11) sind die Grundwasserverhältnisse am Hangbereich des Standortes geprägt von Grundwasser in Form von Sicker-/Schichten-/Kluftwasser im Locker- und Festgestein, welches in jahreszeitlich unterschiedlicher Intensität und in den tieferen Schichten auch ständig auftreten kann.

In und nach Nasszeiten kann sich Sicker-/Schichten-/Kluftwasser bis auf der Oberkante Gehängelehm / Löß / Lößlehm (Schicht 2) bzw. innerhalb der durchlässigen Zonen der Auffüllung (Schicht 1) und des Sandstein, zersetzt (Schicht 3) aufstauen, um danach langsam zu versickern bzw. hangabwärts zu strömen. Der Anfall bzw. das Vorhandensein von aufstauendem Sickerwasser ist abhängig von den Niederschlagsmengen und -häufigkeiten in den jeweiligen Jahreszeiten. Mit Zufluss von zusätzlichem Sickerwasser aus dem Hangbereich ist grundsätzlich zu rechnen.

Die Angabe eines bauzeitlichen Bemessungswasserstandes ist aus o. g. Gründen nicht sinnvoll.

– **Dauerhafter Bemessungswasserstand**

OK Gelände

Der umverlegte Kaitzbach verläuft in einem Tunnel unter der Halde.

### 3.5 Eigenschaften des Grundwassers

Mit dem Geotechnischen Bericht zur vorherigen Trassenvariante (U 5) wurde eine zur Beurteilung der Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers am 15.06.2022 aus der Grundwassermessstelle P73 im Bereich des Kaitzbachtales eine Wasserprobe aus dem Grundwasser entnommen und analysiert. Die Ergebnisse der chemischen Analyse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Die Auswertungen der Laboruntersuchungen und der Prüfbericht ist im Geotechnischen Bericht (U 5) enthalten.

Tabelle 3: Ergebnisse der Grundwasserprobe

Bezeichnung Wasserprobe	Entnahmebereich	Entnahmetiefe in m unter OK Gelände	Expositions-kategorie (Grund der Einstufung)	Wahrscheinlichkeit der		Güte der Deck-schicht
				Mulden- und Loch-korrosion	Flächen-korrosion	
WP 1	GWM P73	1,70	XA 2 (CO <sub>2</sub> – kalk-lösend, Sulfat)	hoch	gering	gut

### 3.6 Vorhandener Straßenaufbau

Der Straßenaufbau unterteilt sich im Untersuchungsgebiet in einen Abschnitt mit asphaltierter Deckschicht, welcher von der Dresdner Seite aus bis zur Brücke am Kaitzbachgrundteich reicht, und einen Abschnitt aus ungebundener Deckschicht (Landwirtschaftsweg) in Richtung Bannewitz.

Zur Feststellung der Oberbauschichten (Deck- und Tragschichten) und Baugrundverhältnisse wurden mehrere Kleinrammbohrungen in, oder neben der Fahrbahn ausgeführt. Die Lage der Aufschlüsse ist in Anlage A 1.2 dargestellt.

Die Tabelle 4 gibt einen Überblick zu den vorhandenen Dicken der Deck- und Tragschichten.

Tabelle 4: Dicken der Straßenoberbauschichten

Aufschluss-Nr.	Dicke der Asphalttschicht [m]	UK Tragschicht [m u. OK Gelände]	Art der Tragschicht
BS 4/22	n. v.	0,60 (STS)	ungebunden
BS 11/22	n. e.	1,0 (HGT)	gebunden
BS 12/22	0,23	0,65 (HGT)	gebunden
BS 13/22	0,12	0,7 (HGT) 1,2 (STS)	gebunden ungebunden
BS 13a/22	n. e.	n. e.	gebunden
BS 13b/22	n. e.	0,5 (HGT) 1,4 (STS)	gebunden ungebunden

n. v. = nicht vorhanden

n. e. = nicht erkundet

Die Tragschicht wurde im Bereich der Stationierung 0+650 bis zum Ende der Trasse erkundet (Cunnersdorfer Straße und Reutlinger Weg). Die Tragschicht ist überwiegend gebunden (Hydraulisch gebundene Tragschicht) und besteht aus schwach schluffigem bis schluffigem, sandigem Kies mit Zement versetzt. Die grobkörnigen Anteile der Schicht bestehen zu einem Teil aus Recycling Material (Beton) und zum anderen Teil aus gebrochenem Festgestein. Die gebundenen Tragschichten wurden einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) zugeordnet.

Die ungebundene Tragschicht wurde teilweise unterhalb der HGT angetroffen, einer Schottertragschicht (STS) zugeordnet und besteht überwiegend aus schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen Kiesen mit Bauschuttbeimengungen.

Typische Kornverteilungen (Körnungslinien) sind in U 5 dokumentiert. Die Tragschicht ist überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert.

## **4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN**

### **4.1 Bebaubarkeit**

Der Baugrund im Untersuchungsgebiet ist für die Bauaufgabe nach Abschnitt 1 bei Beachtung der nachfolgenden Empfehlungen geeignet.

Die Baumaßnahme ist der Geotechnischen Kategorie 3 nach Normenhandbuch zum Eurocode 7 (U 14) zuzuordnen.

Das Baugebiet befindet sich gemäß DIN 4149 in keiner Erdbebenzone (U 29).

Der Standort befindet sich in einem Radonvorsorgegebiet gemäß dem Strahlenschutzgesetz (U 30) und führt zu einem großen Teil über eine sanierte und abgedeckte Halde für Hinterlassenschaften der Uranerzaufbereitung der Wismut AG (U 11, Halde A).

Der Standort befindet sich in einem Gebiet mit unterirdischen Hohlräumen gemäß § 8 der sächsischen Hohlraumverordnung (U 28).

Der Standort befindet sich nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet (U 26).

Gemäß Sächsischem Wassergesetz § 72 Abs. 2 Nr. 2 befindet sich das Bauvorhaben nicht im festgesetzten Überschwemmungsgebiet (U 26).

Gemäß sächsischer Hochwassergefahrenkarte (U 34,) befindet sich das Bauvorhaben nicht in einem durch Hochwasser (HQ 200/300 bzw. Extremhochwasser) gefährdeten Bereich.

### **4.2 Gründungsempfehlungen**

#### **4.2.1 Grundlagen**

Entsprechend der Angaben aus der Planung (U 3 und U 4) sowie unter Beachtung der Bestandsvermessung (U 7) sind folgende Baumaßnahmen vorgesehen:

- Neubau 750 m Schmutzwasserdruckleitung im Horizontalspülbohrverfahren
- Offene Bauweise:
  - Herstellung von Schächten und Armaturen
  - Herstellung von Start- und Zielbaugruben
- Neubau einer Pumpstation und Teilabriss der Kläranlage
- Neubau eines Messschachtes
- Erneuerung der Einfriedung des Kläranlagengeländes und Sanierung der Zufahrt

#### **4.2.2 Allgemeines**

Die Sohlen der geplanten Schächte und Rohrleitungen werden auf dem südlichen Hang ab dem Übergabepunkt in Cunnersdorf überwiegend innerhalb des Löß / Lößlehm (Schicht 2b) (Stationierung 0+0 bis 0+130) erwartet und teilweise in der Auffüllung (Schicht 1).

Im Bereich des Gehweges ab Stationierung 0+130 (Revisionsschacht) werden die Sohlen im Bereich des zersetzten Sandsteines (Schicht 3) bis zur Halde erwartet.

Im Bereich der Halde von Stationierung 0+220 bis 0+650 wird die Sohle der Rohrleitung vollständig innerhalb der Abdeckung (Auffüllung RE 1) erwartet. Im Randbereich der Halde ab Stationierung 0+210 bis 0+250 und 0+610 bis 0+640 können im Bereich der Rohrleitungssohle Tailings nicht ausgeschlossen werden. Diese sind dann nur geringmächtig vorhanden. Im Monitoring- und Nachsorgebericht von 2021 (U 6) wird die jährliche Setzung des Gesamtkörpers der Halde (Abdeckung und Tailings) auf ca. 9 mm/a (0 bis 19 mm/a) im Mittelwert gemessen. Die Setzungen klingen demnach seit dem Abschluss der Sanierung im Jahr 2012 zunehmend ab.

Ab Stationierung 0+640 werden die Sohlen der geplanten Rohrleitungstrasse im Bereich der Straße überwiegend in der Auffüllung (Schicht 2) erwartet.

Der Gehängelehm, der Löß / Lößlehm und die Auffüllung sind bei Beachtung der nachfolgenden Empfehlungen als Gründungsschicht geeignet.

Die Gründung ist frostfrei auszuführen, d. h. mind. 1 m unter OK Gelände.

Der Einbau von Schächten sollte unmittelbar nach Herstellung der Aushubsohlen erfolgen. Die Aushubsohlen sind ohne Aufwalken des Bodens herzustellen.

#### **4.2.3 Horizontalspülbohrverfahren**

Gemäß Aufgabenstellung (U 3) ist der überwiegende Teil des Rohrleitungsbaus im Horizontalspülbohrverfahren geplant. Technische Vorgaben (z. B. Durchmesser Schutzrohr) sind derzeit nicht bekannt.

Die Anforderungen gemäß DWA-A 125 (U 17) Abschnitt 6.1.3.3, DVGW GW 321 (U 18) und DVGW GW 325 (U 19) sind bei der Planung und bei der Auswahl des Bohrverfahrens zu beachten und einzuhalten. Auf der Grundlage der erkundeten Baugrundverhältnisse ist das Horizontalspülbohrverfahren (HDD) aus geotechnischer Sicht geeignet.

Folgende Voraussetzungen sollen für die Bohrmaßnahmen beachtet werden:

- Führung eines Protokolls mit Aufzeichnung der Vortriebsparameter
- Dokumentation des Trassenverlaufs
- bei dem vorhandenen Lockergesteinsbaugrund ist die gesamte Bohrstrecke mit einer nicht aushärtenden Ton-Zement-Suspension rückzubauen. Verpressungen können erforderlich sein.
- Das festgelegte Vortriebsverfahren und die entsprechenden Bohrwerkzeuge sollte unter Beachtung der erkundeten Baugrundverhältnisse und geometrischen Randbedingungen (Durchmesser, Vortriebslänge) von dem ausführenden Fachbetrieb geprüft werden.

Die Verlegung erfolgt mit aktuellem Trassenverlauf in den Baugrundsichten Auffüllung (Schicht 1), Gehängelehm (Schicht 2a) und Löß / Lößlehm (Schicht 2b). Nicht bindige Böden sind dabei wechselnd locker bis mitteldicht gelagert, bindige Böden weisen überwiegend eine weiche bis steife Konsistenz auf. Hindernisse können in allen Baugrundsichten auftreten. Erfahrungsgemäß können auch größere Steine / Blöcke angetroffen werden, insbesondere innerhalb der Auffüllung.

#### **4.2.4 Sanierung und Wiederherstellung von Verkehrswegen**

Im Baugebiet sollen zum einen Verkehrswege im Bereich des Kläranlagengeländes saniert werden, zum anderen sind die bestehenden Verkehrswege nach Bauarbeiten innerhalb dieser wiederherzustellen.

Es wird als Annahme davon ausgegangen, dass die Erneuerung der Einfriedung und die Sanierung der Zufahrt mittels einer gebundenen Deckschicht (Asphalt) vorgesehen ist.

##### Bereich bestehende Verkehrswege und Kläranlage:

Innerhalb des Kläranlagengeländes können die Aufschlüsse BS 1/22 und BS 2/22 und für die restlichen Verkehrswege, außer der Zufahrt, können die Aufschlüsse BS 4/22 bis BS 13/22 für den Verkehrswegebau herangezogen werden.

Die in Höhe des zukünftigen Planums anstehenden gemischtkörnigen Böden der Schottertragschicht und hydraulisch gebundenen Tragschicht (Boden, Recyclingmaterial und teilweise Zement) mit mitteldichten bis dichten Lagerungsverhältnissen weisen eine ausreichende Tragfähigkeit auf, welche die nach ZTV E-StB 17 erforderliche Mindestanforderung an den Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  ohne zusätzliche bautechnische Maßnahmen erfahrungsgemäß einhält.

### Bereich Wiederherstellung der Straße und Zufahrt zum Kläranlagengelände:

Zur Wiederherstellung der Verkehrswege bzw. zur Sanierung der Zufahrt zum Kläranlagengelände ist zur Herstellung der erforderlichen einheitlichen Tragfähigkeit in Höhe des zukünftigen Planums eine hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 97\%$  bzw. eine Qualifizierte Bodenverbesserung (QBV) im Sinne der ZTV E-StB (U 21) einzubauen und nachzuweisen.

Wegen der anstehenden lehmigen Böden wird der Einbau von einer gebundenen Tragschicht in Höhe des zukünftigen Planums empfohlen.

Dazu wird der Einbau einer sogenannten hydraulischen Verfestigungsschicht (Liefermaterial) mit einer Zieldruckfestigkeit von 9 bis 11 N/mm<sup>2</sup> (nach 28 Tagen) empfohlen.

Es sollte hierbei von einer Dicke der hydraulischen Tragschicht von 20 cm ausgegangen werden. Der Einbau der beschriebenen hydraulischen Verfestigungsschicht kann auf die Dicke des frost-sicheren Oberbaus angerechnet werden.

Der Einbau auf bindigen Schichten sollte unmittelbar nach Herstellung der Aushubsohle erfolgen. Die Aushubsohle ist ohne Aufwalken des Bodens herzustellen.

Unterhalb der neu hergestellten hydraulischen Tragschicht sind die ausgehobenen Böden der hydraulischen Tragschicht und der Schottertragschicht geeignet.

Es muss davon ausgegangen werden, dass die in Höhe des zukünftigen Planums anstehenden Böden keine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Es wird deshalb die Ausführung einer Planumsentwässerung empfohlen. Im Zuge der Baumaßnahme sollte sich zur Ableitung von bauzeitlich anfallendem Niederschlagswasser auf eine Entwässerung über die bestehenden Abläufe und Rohrleitungen orientiert werden.

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

Alternativ zur HGT bzw. QBV kann ein Bodenaustausch von 0,4 m Brechkorn (FSS Material gemäß TL-SoB) auf einem Geogitter  $R_{B,K0}$  mit mindestens 40 kN/m (PE, knotensteif) eingebaut werden.

#### **4.2.5 Streifen- und Einzelfundamente und Schächte**

Streifen- und Einzelfundamente sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Bereich der Kläranlage Cunnersdorf (z. B. Pumpwerk), bei Stationierung 0+140 km (Revisionschacht) und auf Dresdner Seite (Druckleitungsendschacht) geplant.

Am Standort vorhandener Oberboden oder Auffüllungen (Schicht 2) sind aus dem Gründungsbereich restlos zu entfernen.

Die Gründungssohle von Einzelfundamenten wird in den Schichten Gehängelehm (Schicht 2a), Löß / Lößlehm (Schicht 2b) und der Auffüllung (Schicht 1) erwartet. Der Gehängelehm (Schicht 2a) und der Löß / Lößlehm (Schicht 2b) werden wegen der teilweise weichen Konsistenz als bedingt tragfähig eingeschätzt. Die Auffüllung wird ohne Zusatzmaßnahmen als nicht tragfähig eingeschätzt.

Es wird deshalb empfohlen, eine Baugrundverbesserung mittels Teilbodenaustausch vorzunehmen. Dazu sollte die Auffüllung bzw. der Gehängelehm und der Löß / Lößlehm mind. 30 cm unter der Gründungssohle und über einen Lastausbreitungswinkel von 45° durch einen gebundenen Ersatzbaustoff (z.B. Magerbeton) ausgetauscht werden. Die Aushubsohle ist ohne Aufwalkung des Bodens nachzuverdichten.

Es sind einheitliche Gründungsverhältnisse herzustellen.

Der Einbau eines ungebundenen Ersatzbaustoffes wird wegen der Aufweichungsgefährdung der anstehenden Böden nicht empfohlen.

#### **4.3 Nachbarbebauung**

Die angrenzenden Bebauungen befinden sich teilweise in unmittelbarer Nähe (z. B. Kläranlagenbebauung) der geplanten Bebauung. Es wird wegen der geringen Tiefen und geringen zusätzlichen Lasten davon ausgegangen, dass die Bauvorhaben keine maßgebenden Auswirkungen auf die Nachbarbebauung haben.

#### **4.4 Verwendbarkeit von Aushubmaterial aus geotechnischer Sicht**

Beim Aushub von Baugruben für Kanalgräben, Schächte etc. fällt am Standort überwiegend Aushubmaterial aus der Tragschicht, der Auffüllung (Schicht 1), dem Gehängelehm (Schicht 2a) und dem Löß / Lößlehm (Schicht 2b) an.

Aushubgemische der vorher genannten, angetroffenen Böden sind als Bodenaustauschmaterial nicht geeignet. Unter der Bedingung des Aushaltens von humosen Beimengungen, nichtmineralischen Fremdbestandteilen und von Grobfraktionen (Steine / Blöcke) der Auffüllung (Schicht 2), des Gehängelehms (Schicht 2a) und des Löß / Lößlehm (Schicht 2b) sind Aushubgemische nur für geländeregulierende Maßnahmen (ohne Qualitätsanforderungen) einsetzbar.

#### **4.5 Lösbarkeit, Bohrbarkeit, Rammpbarkeit und Standfestigkeit**

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

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 sind sowie Grundwasserfreiheit gegeben ist.

Bohrlöcher sind ohne Verrohrung ebenfalls nicht standfest.

#### **4.6 Baugrube und bauzeitliche Wasserhaltung**

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

Bei Böschungshöhen der Baugruben von bis zu 4 m, grundwasserfreien Baugrund und Lastfreiheit beträgt die zulässige Böschungsneigung  $\beta \leq 45^\circ$ , wobei ein Schutz der Böschungen gegen Vernässung und Austrocknung zwecks Erhalts der Kapillarkohäsion z. B. mittels Planen, erforderlich ist.

Die Baugrubensohlen sind trocken zu halten. Im Bereich von Aushub-/Gründungsohlen, die oberhalb des bauzeitlichen Bemessungswasserstandes liegen, sollte eine offene Wasserhaltung eingeplant, vorgehalten und bei Erfordernis (z. B. Starkniederschlägen) betrieben werden.

Anfallendes Schichten- und Niederschlagswasser ist mittels offener Wasserhaltung zu fassen und abzuleiten. Entsprechende Einleitgenehmigungen sind dafür bei der Wasserbehörde zu beantragen.

Bei der Planung und Herstellung eines Baugrubenverbaus sind die DIN 4124, die DIN 4085 und die EAB (U 25) zu beachten.

## **4.7 Schutzmaßnahmen**

Für alle Bauteile und Bauwerke ist während des Baus und nach Fertigstellung die Auftriebsicherheit zu gewährleisten.

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

Im Bereich der Freiflächen (Stationierung 0+0 bis 0+140) 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
- Sofortiges Aufbringen von Sauberkeits- und Schutzschichten
- Durchführung von Erdarbeiten möglichst nicht in Nasszeiten bzw. Frost-Tau-Perioden

Nicht sofort überbaute Erdplanen sind vor Frost und Nässe bzw. zu starker Sonneneinstrahlung (Austrocknung) zu schützen, z. B. durch Belassen einer mindestens 0,3 m dicken Schutzschicht.

## **4.8 Bemessungsgrundlagen**

### **4.8.1 Allgemeines**

Die in Tabelle 2 angegebenen Bodenkennwerte der Baugrundsichten gelten als charakteristische Werte im Sinne des Handbuchs Eurocode-7-1 (U 14). Grundwasserstände sind nach Abschnitt 3.4 anzusetzen.

#### 4.8.2 Bemessung für Zufahrten und Verkehrsflächen

Für die Bemessung von Verkehrsflächen für die Zuwegung zum Gelände der Kläranlage werden folgende Grundlagen empfohlen:

- Frosteinwirkungszone nach RStO (U 20): III
- Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB (U 21): F 3
- Straßen: Dicke des frostsicheren Oberbaues Bk 0,3 / RStO: 70 cm
- Straßen: Dicke des frostsicheren Oberbaues Bk 3,2 bis 10 / RStO: 80 cm

##### Dicke des frostsicheren Oberbaues:

Die Empfehlung für die zu wählende Dicke des frostsicheren Oberbaues ist in der Tabelle 5 hergeleitet. Die Mehr- oder Minderdicken ermitteln sich nach Abs. 3.2.3 der RStO (U 20).

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

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

Zur Herstellung ausreichender Tragfähigkeit in Höhe Planum sind die Ausführungen in Abschnitt 4.2.4 zu beachten.

Tabelle 5: Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus von Verkehrsflächen

Belastungs- klasse	Frost- einwirkungs- zone	Frost- empfind- lichkeits- klasse	Dicke des frostsicheren Oberbaus von Verkehrsflächen						Ge- samt- dicke
			nach RStO 12, Abs. 3.2 (U 20)						
			Richt- wert Tab. 6	Mehr-/Minderdicken nach Tab. 7					
Zeile 1	A Zeile 1.3	B Zeile 2.2	C Zeile 3.2	D Zeile 4.1	E Zeile 5.2				
RStO 12 (U 20)  Tab. 2	RStO 12 (U 20)  -	ZTV E-StB (U 21)  Tab. 1							
Bk 0,3	III	F 3	50 cm	+15 cm	± 0 cm	+ 5 cm	± 0 cm	± 0 cm	70 cm
Bk 3,2 – 10	III	F 3	60 cm	+15 cm	± 0 cm	+ 5 cm	± 0 cm	± 0 cm	80 cm

### 4.8.3 Bemessung der Streifen- und Einzelfundamente

Für die Bemessung von Einzelfundamenten bei einer Gründung entsprechend Abschnitt 4.2.5 gelten in Regelfällen (Handbuch zum Eurocode 7-1, Abschnitt A 6.10) Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  nach Tabelle 6. Die Sohldruckbeanspruchung darf dabei senkrecht oder bis zu einer Neigung von  $H/V = 0,1$  angreifen. Die Geländeoberfläche muss annähernd horizontal verlaufen.

Tabelle 6: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (U 14)

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments in m [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Einzelfundamenten mit Breiten $b$ bzw. $b'$ von 0,5 m bis 2,0 m
1,0	200
1,5	220

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Bei voller Ausnutzung der o. g. Werte sind Setzungen bis zu ca. 2 cm zu erwarten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Anteil der Setzungen nach Fertigstellung der Schächte etc. abgeklungen ist.

Bei Streifenfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $b_B/b_L < 2$  bzw.  $b_B'/b_L' < 2$  müssen die in Tabelle 6 angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  um ca. 20 % verringert werden.

Falls kein sogenannter Regelfall (Handbuch zum Eurocode 7-1, Abschnitt A 6.10) vorliegt, ist auf der Grundlage der einzelnen Nachweise (Grundbruch, Setzung etc.) zu bemessen.

## 5 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN

### 5.1 Art und Umfang

Während der Erkundungsarbeiten wurden alle gewonnenen Bodenproben hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten vor Ort geprüft. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Es erfolgten orientierende abfallfachliche Untersuchungen an Proben aus der Auffüllung und dem natürlichen Boden.

Die Untersuchung und Beurteilung der Proben erfolgte wegen dem mineralischen Fremdbestandteilen < 10% nach LAGA TR Boden (U 31).

Die Ergebnisse der abfallfachlichen Untersuchungen in U 5 können herangezogen werden.

Eine Übersicht zur Bildung der Mischproben ist der Tabelle 7 zu entnehmen. Weitere Informationen sind in dem Probennahmeprotokoll in Anlage A 7 enthalten.

Tabelle 7: Überblick der Einzel- und Mischproben sowie der Bewertungsgrundlage

Aufschluss-Nr.	Tiefe in m u. OK Ansatzpunkt	Aushubmaterial	Bezeichnung Analytikprobe
SCH 2/22	0 – 0,7	Auffüllung (Abdeckung Halde)	EP 1
SCH 2/22	0,7 – 1,5	Auffüllung (Abdeckung Halde)	EP 2

### 5.2 Abfallfachliche Untersuchungen von Aushubmassen

Die Entsorgung von ungebundenen Aushubmassen (z. B. Boden) unterscheidet nach Abfallrecht unabhängig von der bautechnischen Eignung die Verwertung und die Beseitigung (Deponierung). Eine Beseitigung darf nur erfolgen, wenn keine Verwertung möglich ist.

Die Analysenergebnisse der chemisch untersuchten Proben sind in der Anlage A 8 zusammengefasst. Ebenso enthält Anlage A 8 die Zuordnung der Stoffkonzentrationen zu den Zuordnungswerten nach LAGA TR Boden (U 31).

Die für die Zuordnung maßgebenden Inhaltsstoffe und die Zuordnung in Einbauklassen zur Verwertung sind für alle untersuchten Proben in Tabelle 8 aufgezeigt.

Tabelle 8: Ermittelte Zuordnungswerte für die entnommenen Proben

Analytikprobe	Aushubmaterial	Zuordnungswerte (Parameterüberschreitung) LAGA TR Boden (U 31)
EP 1	Auffüllung	Z 1 (Chrom-ges., Nickel, Zink im Feststoff)
EP 2	Auffüllung	Z 0

Eine Zuordnung zur Verwertung wird wie folgt nach LAGA TR Boden vorgenommen:

**Zuordnungswert Z 0:** Einbauklasse 0: uneingeschränkter Einbau, für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Z 0-Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.2

**Zuordnungswert Z 1:** Einbauklasse 1: eingeschränkter offener Einbau bei hydrogeologisch günstigen Bedingungen für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Z 1 Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.3

### 5.3 Bestimmung von Ortsdosisleistung und Oberflächenkontamination

Da die Lage der geplanten Schmutzwasserleitung in einem Teil in einer Halde mit Rückständen aus der Uranerzaufbereitung liegen, wurden die gewonnenen Proben der Auffüllung (Schicht 1b) im Bereich der Halde hinsichtlich ihrer Radioaktivität untersucht. Dazu wurde die Netto-Zählrate der Beta- und Gammastrahlung mittels Oberflächenkontaminationsmessungen bestimmt.

Das Protokoll der Ergebnisse der Oberflächenkontaminationsmessungen befindet sich in Anlage A 9.

Die ermittelten Netto-Zählraten der Beta- und Gammastrahlung liegen in allen untersuchten Schichten im Bereich von  $\leq 6$  ips. Bezogen auf das Leitnuklid Radium-226 entsprechen Netto-Zählraten von  $\leq 9$  ips einem spezifischen Ra-226-Aktivitäten von  $\leq 200$  Bq/kg. Gemäß den Empfehlungen der deutschen Strahlenschutzkommission (U 30) sind Werte von unter 200 Bq/kg für die unbedenkliche Nutzbarkeit von Liegenschaften auch für sensible Nutzungen (Wohnbereiche, Spielplätze) geeignet. Demzufolge bestehen für den Umgang und die Entsorgung des erkundeten und untersuchten Materials keine radiologischen Einschränkungen oder Bedenken.

Sollten bei den Arbeiten folgende optisch und organoleptisch eindeutig charakterisierbare Materialien vorgefunden werden, wird empfohlen die Radioaktivität der Materialien stichprobenartig durch analoge Oberflächenkontaminationsmessungen zu prüfen:

- sandige Tailings: Mittel-Grobsand, dunkelgrau bis schwarz (in feuchten Zustand bläulich schimmernd, trocken eher grau-hellgrau)
- schluffige Tailings: Schluff, tonig, grau bis hellgrau (farblich ev. mit Auelehm zu verwechseln aber eher ohne organische Einlagerungen oder Gerüche siehe Bild 1)
- Rotschlamm: Schluff, tonig, rotbraun bis hellbraun (Eisenoxide, -oxidhydrate)

Tailings sind Rückstände aus der Aufbereitung von Erzen aus dem Bergbau. Sollten radioaktive Materialien ausgehoben werden sind diese von den unbelasteten Materialien getrennt werden, wenn diese in bautechnisch separierbaren Mengen vorliegen.



Bild 1: Strahlungsbelastete Bodenprobe mit Tailings, BS 8a aus 2,7m aus U 5

## 6 HOMOGENBEREICHE

### 6.1 Homogenbereich für Oberboden

Der vorhandene Oberboden ist gemäß ATV DIN 18320 als separater Homogenbereich zu behandeln.

Tabelle 9: Homogenbereich für Oberboden

lfd.Nr.	Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	Oberboden
1	Ortsübliche Bezeichnung	-	Oberboden
2	Bodengruppe gemäß DIN 18196	-	OH, OU, UL, UM, TL, TM
3	Bodengruppe gemäß DIN 18915	-	4 bis 8
4	Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	%	0 bis 3

### 6.2 Homogenbereich für Boden

Die Böden werden für die derzeit vorgesehenen Bauverfahren:

- Erdarbeiten (ATV DIN 18300),
- Bohrarbeiten (ATV DIN 18301),
- Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (ATV DIN 18304),
- Rohrvortriebsarbeiten (ATV DIN 18319) und
- Horizontalspülbohrverfahren (ATV DIN 18324)

entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in den, in Tabelle 10 und Tabelle 11, benannten Homogenbereich eingeteilt.

#### Hinweis:

Die Angaben gelten ohne Berücksichtigung des Abbruches bzw. der Beseitigung von erdüberdeckten Massivbauteilen, wie z. B. Altfundamente, Leitungen, Schächte, Wege-/Oberflächenbefestigungen und dergleichen. Solche erdüberdeckten Massivbauteile sind innerhalb der Homogenbereiche nicht enthalten und somit separat zu kalkulieren.

Tabelle 10: Homogenbereiche für Boden

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300	DIN 18301	DIN 18304	DIN 18319	DIN 18324	Trag- schicht	Auffüllung	Gehängelehm / Löß / Lößlehm
		Homogenbereiche							
Ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	x	x	x	Trag- schicht	Auffüllung	Gehängelehm / Löß / Lößlehm
Korngrößen- verteilung / Körnungsbänder	-	x	x	x	x	x	siehe A 5 / A 6.1	siehe A 5 / A 6.2	siehe A 5 / A 6.3
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke	%	x	x	x	x	x	≤ 25	≤ 30	≤ 20
Feuchtdichte	g/cm <sup>3</sup>	x	-	-	x	x	1,8 – 2,2	1,75 – 2,0	1,9 – 2,1
Kohäsion	kN/m <sup>2</sup>	-	x	-	-	-	0 – 5	0 – 5	2 - 10
undräßierte Scherfestigkeit	kN/m <sup>2</sup>	x	x	-	x	x	n. z.	5 - 200 <sup>1)</sup>	40 – 300
Sensitivität	-	-	-	-	x	-	n. z.	1 - 4 <sup>3)</sup>	1 - 4 <sup>3)</sup>
Wassergehalt	%	x	x	x	x	x	n. z.	0 – 25	5 – 30
Konsistenzzahl	-	x	x	x	x	x	n. z.	0,1 – 0,8 <sup>1)</sup>	0,8 – 1,0
Plastizitätszahl	%	x	x	x	x	x	n. z.	10 – 30 <sup>1)</sup>	5 – 25
Durchlässigkeit	m/s	-	-	-	x	x	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-9</sup> - 10 <sup>-6</sup>
bezogene Lage- rungsdichte (I <sub>D</sub> )	-	x	x	x	x	x	0,3 – 0,85	0,1 – 0,7 <sup>2)</sup>	n. z.
Kalkgehalt	%	-	-	-	-	x	0 - 5	0 - 5	0 - 5
Sulfatgehalt	mg/l	-	-	-	-	x	0 - 50	0 - 80	0 - 50
Organischer Anteil	%	x	-	-	x	x	0 – 3	0 – 10	0 – 3
Benennung und Be- schreibung der Bö- den	-	-	-	-	x	x	Siehe Ab- schnitt 3.2	Siehe Ab- schnitt 3.2	Siehe Ab- schnitt 3.2
Abrasivität (LAK)	g/t	-	x	-	x	x	500 – 1.000	500 – 1.000	50 – 500
Bodengruppe	-	x	x	x	x	x	SW, SE, SI GU*, GU, GW – GE SU*, SU	[SU, SU*, SE-SW GU, GU*, TL, TM, OH, OK, X, Y]	GU, GU* UL - UM TL, TM SU*-SU ST, ST* X, Y

<sup>1)</sup> gilt nur für bindige Böden

<sup>2)</sup> gilt nur für nichtbindige Böden

<sup>3)</sup> gilt nur für Tone

n. z. = nicht zutreffend für gemischtkörnige bzw. nicht bindige Böden

Tabelle 11: Homogenbereiche für Boden

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300	DIN 18301	DIN 18304	DIN 18319	DIN 18324	Sandstein, zersetzt
		Homogenbereiche					
Ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	x	x	x	Sandstein, zersetzt
Korngrößen- verteilung / Körnungsbänder	-	x	x	x	x	x	siehe A 5 / A 6.4
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke	%	x	x	x	x	x	≤ 25
Feuchtdichte	g/cm <sup>3</sup>	x	-	-	x	x	1,9 – 2,2
Kohäsion	kN/m <sup>2</sup>	-	x	-	-	-	0 – 10
undräßierte Scherfestigkeit	kN/m <sup>2</sup>	x	x	-	x	x	n. z.
Sensitivität	-	-	-	-	x	-	n. z.
Wassergehalt	%	x	x	x	x	x	5 – 35
Konsistenzzahl	-	x	x	x	x	x	n. z.
Plastizitätszahl	%	x	x	x	x	x	n. z.
Durchlässigkeit	m/s	-	-	-	x	x	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-4</sup>
bezogene Lage- rungsdichte (I <sub>D</sub> )	-	x	x	x	x	x	0,3 – 0,85
Kalkgehalt	%	-	-	-	-	x	0 - 3
Sulfatgehalt	mg/l	-	-	-	-	x	0 - 50
Organischer Anteil	%	x	-	-	x	x	0 – 3
Benennung und Be- schreibung der Bö- den	-	-	-	-	x	x	Siehe Abschnitt 3.2
Abrasivität (LAK)	g/t	-	x	-	x	x	250 – 1250
Bodengruppe	-	x	x	x	x	x	GU, GU*, GI SU, SU*, ST, ST*, X, Y

1) gilt nur für bindige Böden

2) gilt nur für nichtbindige Böden

3) gilt nur für Tone

n. z. = nicht zutreffend für gemischtkörnige bzw. nicht bindige Böden

## **7 HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN**

Neben den regulären Erdbau-Kontrollprüfungen sollten durch den Baugrundgutachter Abnahmen und Überprüfungen von Aushubsohlen und dem Planum erfolgen.

Es wird darauf verwiesen, dass in Tabelle 10 und Tabelle 11 Erfahrungswerte enthalten sind. Falls planerisch weitere Kennwerte benötigt werden, sind zusätzliche Erkundungen, vorzugsweise als Bohrungen sowie Laborversuche erforderlich.

Bei Antreffen/Anschnitt von Böden mit erhöhter Radioaktivität hat die Entsorgung in Abhängigkeit von Mengen und spezifischer Aktivität entsprechend den Bestimmungen des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenverordnung zu erfolgen.

Ab dem 01.08.2023 tritt für die Verwertung von „mineralischen Ersatzbaustoffen“ die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) in Kraft.

Die Ersatzbaustoffverordnung (EBV), als Artikel 1 der sogenannten Mantelverordnung, ist eine bundeseinheitliche, rechtsverbindliche Vollzugspraxis für die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken.

Ab diesem Zeitpunkt sind Böden und Bauschutt, die für eine Wiederverwendung außerhalb der Baustelle vorgesehen sind, nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zu untersuchen.

Die Analyseumfänge und Verfahren der EBV unterscheiden sich teils deutlich von denen der LAGA. Nach EBV sind deutlich größere Probenmaterialmengen erforderlich.

Sollten nachträgliche Untersuchungen nach EBV erforderlich sein stehen wir gern für weiterführende Beratungen zur Verfügung.



X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\52\_Lagepläne\A 1.1 ÜPL.dwg, A 1.1

Plangrundlage:  
Geoportal Sachsenatlas, 04.01.2023

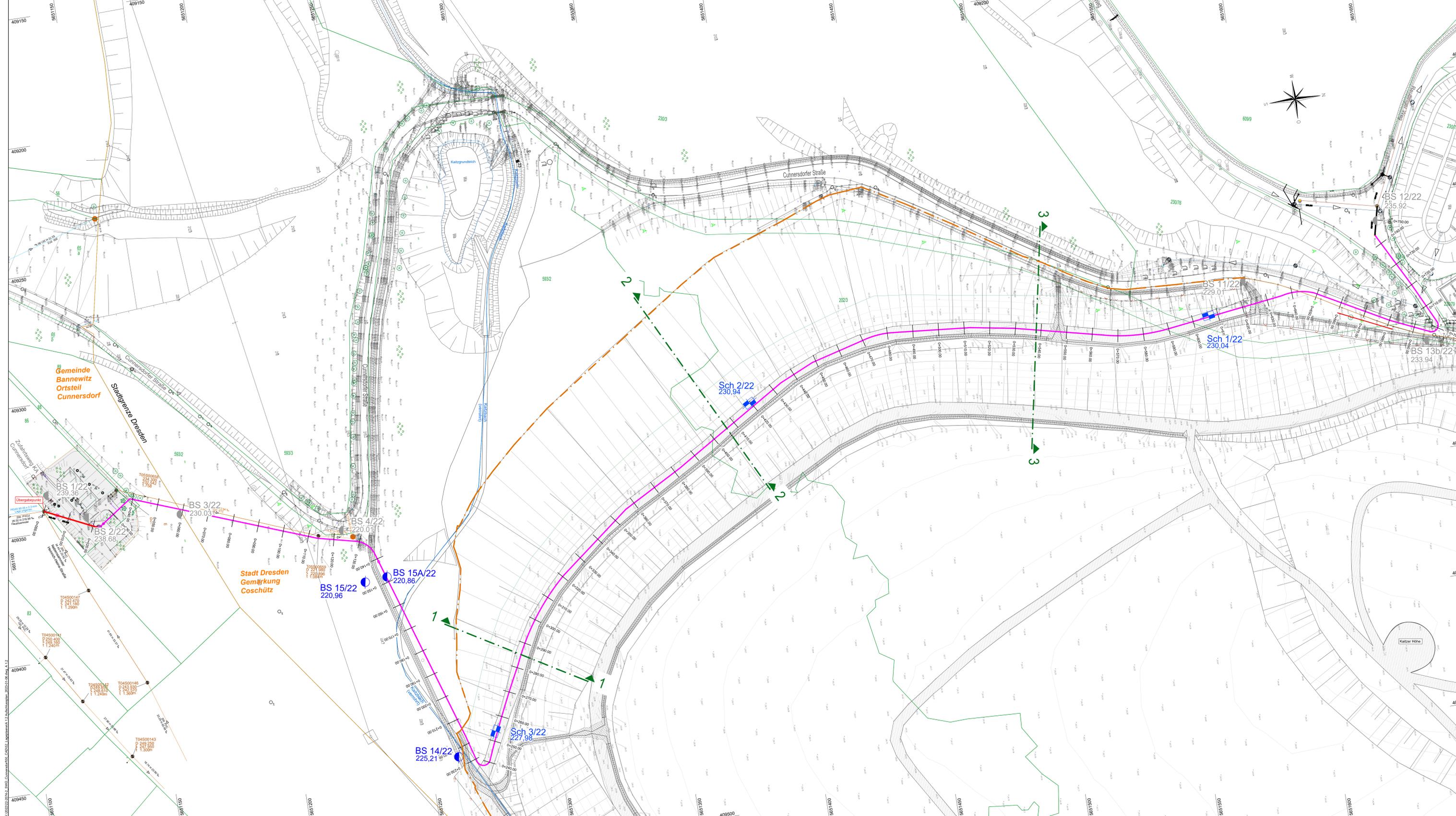
M 1 : 10 000



Projekt **Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Übersichtsplan**

Höhenbezug	Maßstab	Datum	04.01.2023	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index.
-	1 : 10000	bearbeitet	Hartig	22-2074-2	1.1	-
		geprüft	Gruber			



Plangrundlage:			
Index	Änderung	Datum	Bearbeiter

Bauherr: <b>Bannewitzer Abwasserbetrieb</b> (Eigenbetrieb der Gemeinde Bannewitz)		Planverfasser: Stadtentwässerung Dresden GmbH T&I 3 - Investitionen Scharfenberger Straße 152 01139 Dresden Maßnahme Nr.: M21-1302
Projekt: <b>Neubau Schmutzwasserüberleitung von Bannewitz, Ortsteil Cunnersdorf nach Dresden</b>		bearb.: 15.12.22 Fuchs gez.: 15.12.22 Karasek gepr.: 15.12.22 Wonka
Planungsphase: <b>Vorplanung</b>		Maßstab: 1 : 500
Planbezeichnung: <b>Lageplan Variante 2b</b>		Unterlage Nr.: V 4.2
Lagebezug: ETRS89_UTM33    Höhenbezug: DHNN 2016 (NNN)		Blatt Nr.: 1

**Legende:**

- BS 13b/22    233,94    Altausschluss mit Nr./Jahr und Höhe Ansatzpunkt im m ü. NN
- BS 14/22    227,98    Kleinrammbohrung mit Nr./Jahr und Höhe Ansatzpunkt im m ü. NN
- Sch 3/22    227,98    Schurf mit Nr./Jahr und Höhe Ansatzpunkt im m ü. NN
- Schnittspur
- Haldekontur
- geplante Schmutzwasserleitung

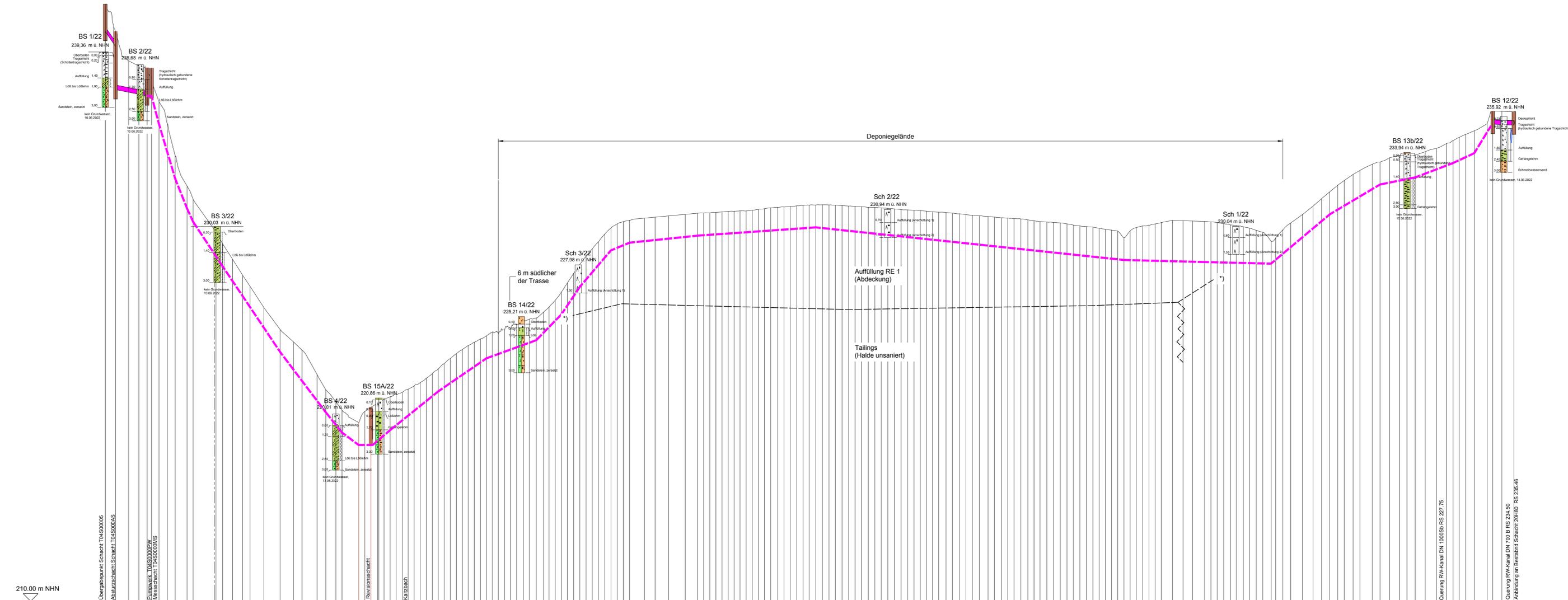
M 1 : 500  
0 5 10 15 20 25 m

		Projekt: <b>Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b</b> Geotechnischer Bericht			
Benennung: <b>Aufschlussplan</b>		Datum: 06.12.2022    Projekt-Nr.: 22-2074-2    Anlage-Nr.: 1.2 Maßstab: 1 : 500    Bearbeiter: Söll / H.    Geodaten:			
Folienbezug: DHNN 2016	Maßstab: 1 : 500	Datum: 06.12.2022 Bearbeiter: Söll / H.	Projekt-Nr.: 22-2074-2	Anlage-Nr.: 1.2	Index: -

Plangrundlage:

Index	Änderung	Datum	Bearbeiter
Bauherr: <b>Bannewitzer Abwasserbetrieb</b> (Eigenbetrieb der Gemeinde Bannewitz)			
Projekt: <b>Neubau Schmutzwasserüberleitung von Bannewitz, Ortsteil Cunnersdorf nach Dresden</b>		Planverfasser: Stadtentwässerung Dresden GmbH TB 13 - Investitionen Scharfenberger Straße 152 01139 Dresden	
Planungsphase: <b>Vorplanung</b>		Maßnahme Nr.: M21-1302 bearb.: 15.12.22 Fuchs gepr.: 15.12.22 Karasek Wonka	
Planbezeichnung: <b>Längsschnitt Variante 2b</b>		Maßstab: 1 : 1000/100 Unterlage Nr.: V 4.3	
Lagebezug: ETRS89_UTM33		Höhenbezug: DHHN 2016 (NHN)	
Blatt Nr.:			2

Längsschnitt Variante 2b

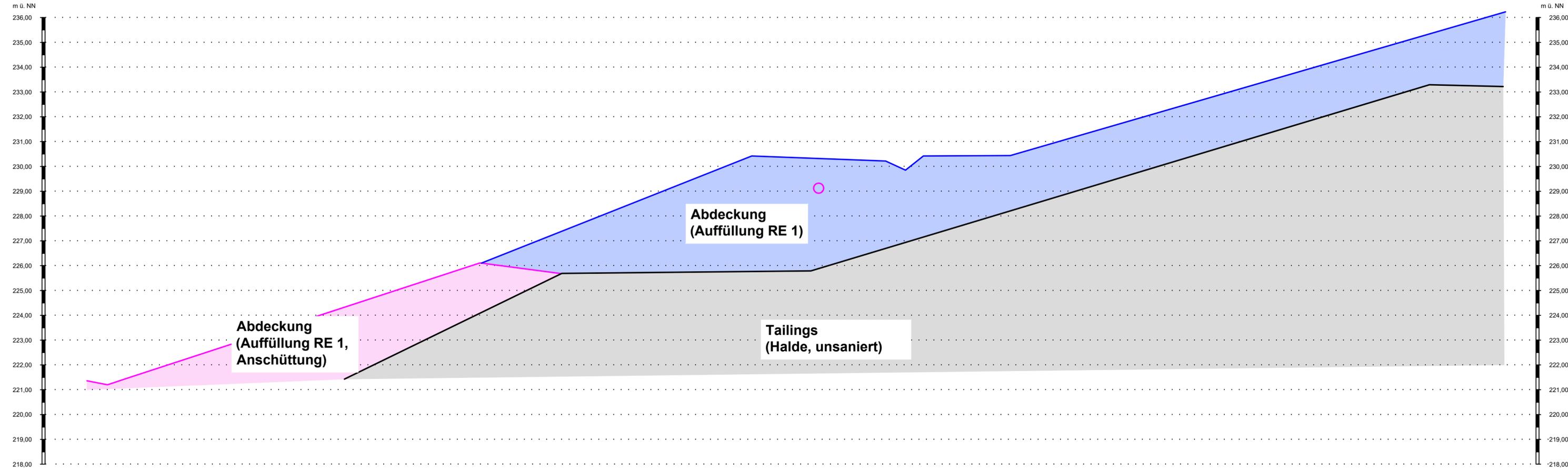


Stationierung	Material	Kanalsohlenhöhe	Kanaltiefe	Geländehöhe
0,00	DN/OD 250 PP	240,46	1,46	241,92
5,49		239,46	0,80	240,26
12,52		237,35	3,11	239,89
18,01		237,41	1,49	238,92
22,40		237,39	1,11	238,50
24,81		237,39	1,11	238,50
28,88		237,39	1,11	238,50
33,25		232,68	1,20	233,78
37,54		230,28	1,20	231,48
43,90		227,97	1,23	229,73
47,17		229,28		229,28
59,43		227,40		227,40
62,99		226,83		226,83
68,29		225,09		225,09
73,78		224,52		224,52
77,67		223,32	1,20	224,52
85,06		222,10		222,10
93,79		221,30		221,30
101,04		219,89	1,20	219,89
105,57		218,35	1,20	219,55
113,64		218,35	1,20	219,55
123,75		218,35	1,20	219,55
129,95		218,35	1,20	219,55
130,28		218,35	1,20	219,55
135,90		218,35	1,20	219,55
142,44		218,35	1,20	219,55
144,44		218,35	1,20	219,55
145,95		218,35	1,20	219,55
152,75		218,35	1,20	219,55
155,01		218,35	1,20	219,55
155,23		218,35	1,20	219,55
155,43		218,35	1,20	219,55
155,61		218,35	1,20	219,55
155,75		218,35	1,20	219,55
155,91		218,35	1,20	219,55
156,01		218,35	1,20	219,55
156,15		218,35	1,20	219,55
156,23		218,35	1,20	219,55
156,35		218,35	1,20	219,55
156,43		218,35	1,20	219,55
156,51		218,35	1,20	219,55
156,59		218,35	1,20	219,55
156,67		218,35	1,20	219,55
156,75		218,35	1,20	219,55
156,83		218,35	1,20	219,55
156,91		218,35	1,20	219,55
156,99		218,35	1,20	219,55
157,07		218,35	1,20	219,55
157,15		218,35	1,20	219,55
157,23		218,35	1,20	219,55
157,31		218,35	1,20	219,55
157,39		218,35	1,20	219,55
157,47		218,35	1,20	219,55
157,55		218,35	1,20	219,55
157,63		218,35	1,20	219,55
157,71		218,35	1,20	219,55
157,79		218,35	1,20	219,55
157,87		218,35	1,20	219,55
157,95		218,35	1,20	219,55
158,03		218,35	1,20	219,55
158,11		218,35	1,20	219,55
158,19		218,35	1,20	219,55
158,27		218,35	1,20	219,55
158,35		218,35	1,20	219,55
158,43		218,35	1,20	219,55
158,51		218,35	1,20	219,55
158,59		218,35	1,20	219,55
158,67		218,35	1,20	219,55
158,75		218,35	1,20	219,55
158,83		218,35	1,20	219,55
158,91		218,35	1,20	219,55
158,99		218,35	1,20	219,55
159,07		218,35	1,20	219,55
159,15		218,35	1,20	219,55
159,23		218,35	1,20	219,55
159,31		218,35	1,20	219,55
159,39		218,35	1,20	219,55
159,47		218,35	1,20	219,55
159,55		218,35	1,20	219,55
159,63		218,35	1,20	219,55
159,71		218,35	1,20	219,55
159,79		218,35	1,20	219,55
159,87		218,35	1,20	219,55
159,95		218,35	1,20	219,55
160,03		218,35	1,20	219,55
160,11		218,35	1,20	219,55
160,19		218,35	1,20	219,55
160,27		218,35	1,20	219,55
160,35		218,35	1,20	219,55
160,43		218,35	1,20	219,55
160,51		218,35	1,20	219,55
160,59		218,35	1,20	219,55
160,67		218,35	1,20	219,55
160,75		218,35	1,20	219,55
160,83		218,35	1,20	219,55
160,91		218,35	1,20	219,55
160,99		218,35	1,20	219,55
161,07		218,35	1,20	219,55
161,15		218,35	1,20	219,55
161,23		218,35	1,20	219,55
161,31		218,35	1,20	219,55
161,39		218,35	1,20	219,55
161,47		218,35	1,20	219,55
161,55		218,35	1,20	219,55
161,63		218,35	1,20	219,55
161,71		218,35	1,20	219,55
161,79		218,35	1,20	219,55
161,87		218,35	1,20	219,55
161,95		218,35	1,20	219,55
162,03		218,35	1,20	219,55
162,11		218,35	1,20	219,55
162,19		218,35	1,20	219,55
162,27		218,35	1,20	219,55
162,35		218,35	1,20	219,55
162,43		218,35	1,20	219,55
162,51		218,35	1,20	219,55
162,59		218,35	1,20	219,55
162,67		218,35	1,20	219,55
162,75		218,35	1,20	219,55
162,83		218,35	1,20	219,55
162,91		218,35	1,20	219,55
162,99		218,35	1,20	219,55
163,07		218,35	1,20	219,55
163,15		218,35	1,20	219,55
163,23		218,35	1,20	219,55
163,31		218,35	1,20	219,55
163,39		218,35	1,20	219,55
163,47		218,35	1,20	219,55
163,55		218,35	1,20	219,55
163,63		218,35	1,20	219,55
163,71		218,35	1,20	219,55
163,79		218,35	1,20	219,55
163,87		218,35	1,20	219,55
163,95		218,35	1,20	219,55
164,03		218,35	1,20	219,55
164,11		218,35	1,20	219,55
164,19		218,35	1,20	219,55
164,27		218,35	1,20	219,55
164,35		218,35	1,20	219,55
164,43		218,35	1,20	219,55
164,51		218,35	1,20	219,55
164,59		218,35	1,20	219,55
164,67		218,35	1,20	219,55
164,75		218,35	1,20	219,55
164,83		218,35	1,20	219,55
164,91		218,35	1,20	219,55
164,99		218,35	1,20	219,55
165,07		218,35	1,20	219,55
165,15		218,35	1,20	219,55
165,23		218,35	1,20	219,55
165,31		218,35	1,20	219,55
165,39		218,35	1,20	219,55
165,47		218,35	1,20	219,55
165,55		218,35	1,20	219,55
165,63		218,35	1,20	219,55
165,71		218,35	1,20	219,55
165,79		218,35	1,20	219,55
165,87		218,35	1,20	219,55
165,95		218,35	1,20	219,55
166,03		218,35	1,20	219,55
166,11		218,35	1,20	219,55
166,19		218,35	1,20	219,55
166,27		218,35	1,20	219,55
166,35		218,35	1,20	219,55
166,43		218,35	1,20	219,55
166,51		218,35	1,20	219,55
166,59		218,35	1,20	219,55
166,67		218,35	1,20	219,55
166,75		218,35	1,20	219,55
166,83		218,35	1,20	219,55
166,91		218,35	1,20	219,55
166,99		218,35	1,20	219,55
167,07		218,35	1,20	219,55
167,15		218,35	1,20	219,55
167,23		218,35	1,20	219,55
167,31		218,35	1,20	219,55
167,39		218,35	1,20	219,55
167,47		218,35	1,20	219,55
167,55		218,35	1,20	219,55
167,63		218,35	1,20	219,55
167,71		218,35	1,20	219,55
167,79		218,35	1,20	219,55
167,87		218,35	1,20	219,55
167,95		218,35	1,20	219,55
168,03		218,35	1,20	219,55
168,11		218,35	1,20	219,55
168,19		218,35	1,20	219,55
168,27		218,35	1,20	219,55
168,35		218,35	1,20	219,55
168,43		218,35	1,20	219,55
168,51		218,35	1,20	219,55
168,59		218,35	1,20	219,55
168,67		218,35	1,20	219,55
168,75		218,35	1,20	219,55
168,83		218,35	1,20	219,55
168,91		218,35	1,20	219,55
168,99		218,35	1,20	219,55
169,07		218,35	1,20	219,55
169,15				

Südwest

# Schnitt 1 - 1 0+285

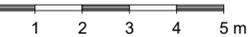
Nordost



### Legende

- GOK Halde, unsaniert ( Stand 2003 gemäß U 9)
- GOK Halde nach Anschüttung (Stand 2008 gemäß U 8)
- GOK Halde aktueller Bestand (Stand 2012 gemäß U 7)
- geplante Schmutzwasserleitung (nur Andeutung)

M. 1 : 100



Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Schnitt 1 - 1 gemäß Recherche**

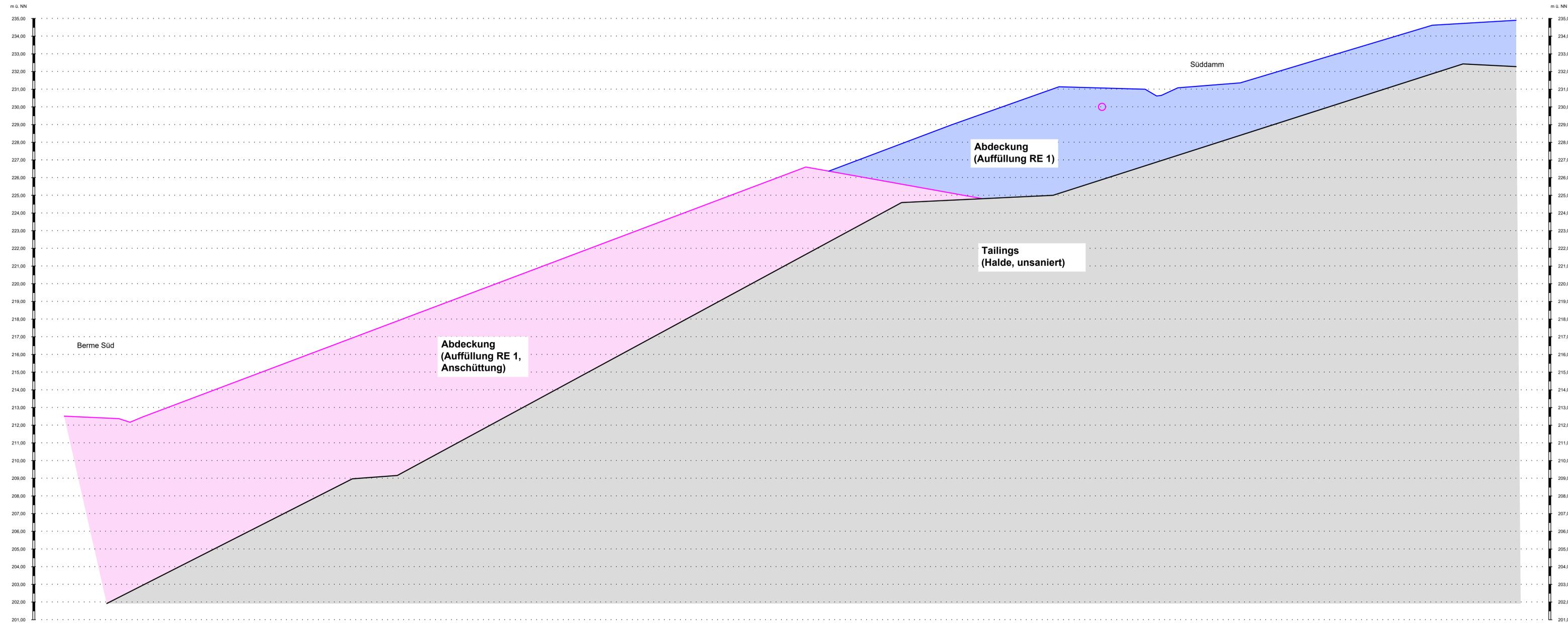
Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
	NN	Höhe 1 : 100	Länge 1 : 100	bearbeitet geprüft	Hartig Gruber	22-2074-2	2.2-1

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\0\_CAD\04\_SchnittA.2.2\_Schnitt\_1\_3.dwg \* Schnitt 1

Südwest

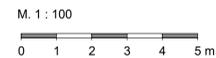
Nordost

# Schnitt 2 - 2 0+406



### Legende

- GOK Halde, unsaniert ( Stand 2003 gemäß U 9)
- GOK Halde nach Anschüttung (Stand 2008 gemäß U 8)
- GOK Halde aktueller Bestand (Stand 2012 gemäß U 7)
- geplante Schmutzwasserleitung (nur Andeutung)



Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

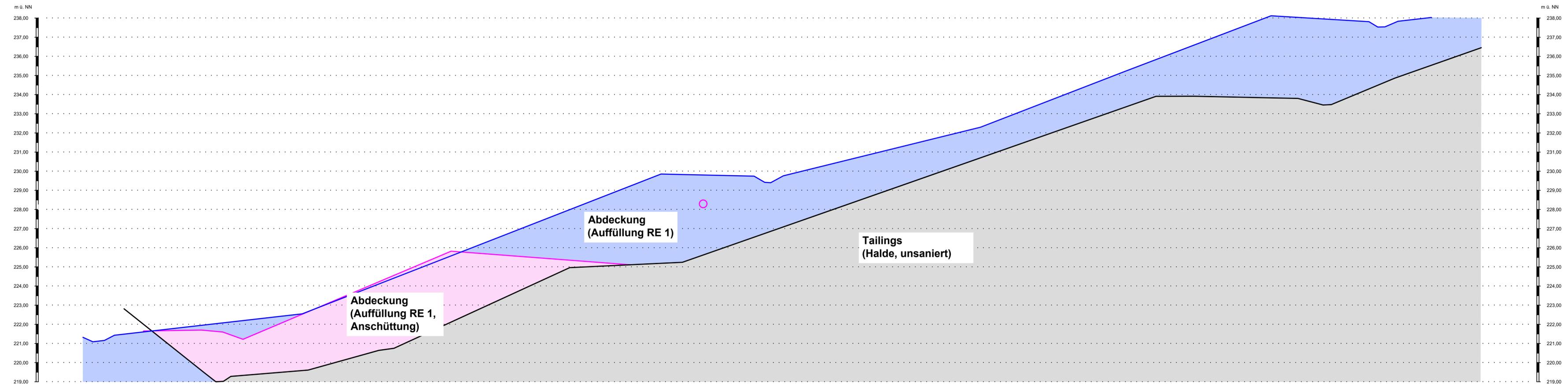
Benennung  
**Schnitt 2 - 2 gemäß Recherche**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe 1 : 100	Länge 1 : 100	bearbeitet geprüft	Hartig Gruber	22-2074-2	2.2-2	-

West

# Schnitt 3 - 3 0+538

Ost



### Legende

- GOK Halde, unsaniert ( Stand 2003 gemäß U 9)
- GOK Halde nach Anschüttung (Stand 2008 gemäß U 8)
- GOK Halde aktueller Bestand (Stand 2012 gemäß U 7)
- geplante Schmutzwasserleitung (nur Andeutung)

M. 1 : 100



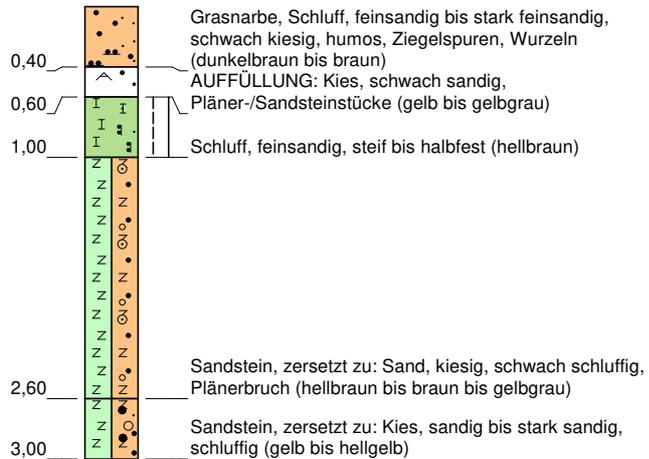
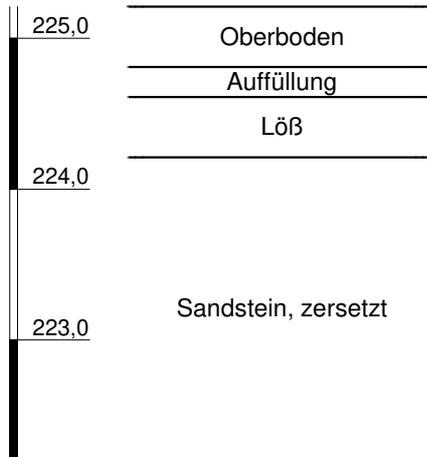
Projekt **Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b**  
 Geotechnischer Bericht

Benennung **Schnitt 3 - 3 gemäß Recherche**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
NN	Höhe 1 : 100	Länge 1 : 100	bearbeitet geprüft	Hartig Gruber	22-2074-2	2.2-3	-

# BS 14/22

225,21 m ü. NHN



kein Grundwasser, 18.10.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\BS 14\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

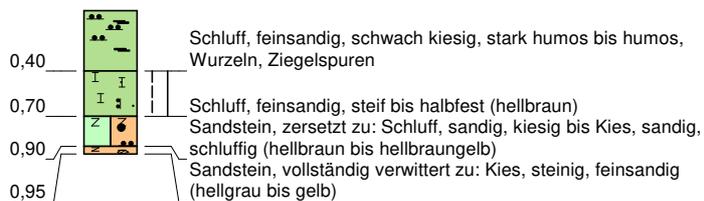
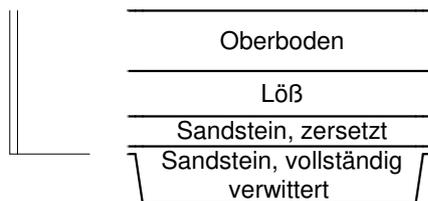
Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Aufschlussprofil BS 14/22**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig / Bö	22-2074-2	3.1-1	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# BS 15/22 (1. - 3. Versuch)

220,96 m ü. NHN



kein Grundwasser, 18.10.2022

Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschluesse\BS\_15\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

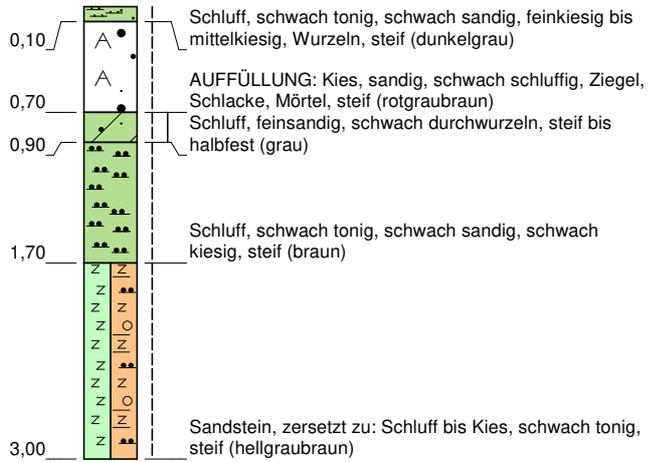
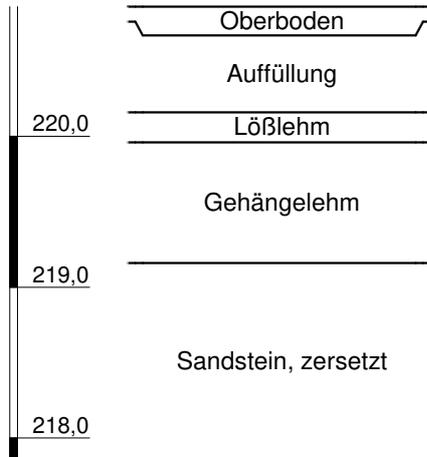
Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Aufschlussprofil BS 15/22 (1. - 3. Versuch)**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	22-2074-2	3.1-2	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# BS 15A/22

220,86 m ü. NHN



kein Grundwasser, 10.11.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\BS 15A\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

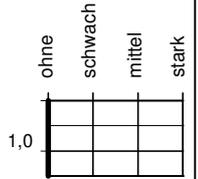
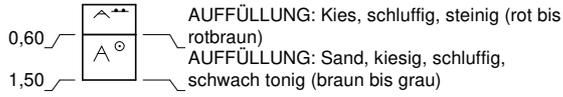
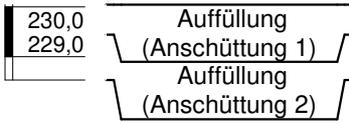
Benennung  
**Aufschlussprofil BS 15A/22**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig	22-2074-2	3.1-3	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# Sch 1/22

230,04 m ü. NHN

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



kein Grundwasser, 07.11.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Sch 1\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Aufschlussprofil Sch 1/22**

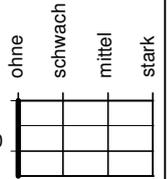
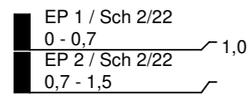
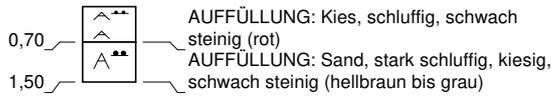
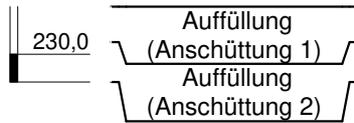
Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig / Bö	22-2074-2	3.2-1	-
	1:150	-	geprüft	Gruber			

# Sch 2/22

230,94 m ü. NHN

abfall-  
fachliche  
Probenahme

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



kein Grundwasser, 07.11.2022

## LEGENDE:

■ Abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Aufschlussprofil Sch 2/22**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig / Bö	22-2074-2	3.2-2	-
	1:150	-	geprüft	Gruber			

# Sch 3/22

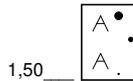
227,98 m ü. NHN

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung

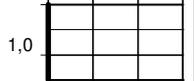
ohne  
schwach  
mittel  
stark

227,0

Auffüllung  
(Anschüttung 1)



AUFFÜLLUNG: Kies, sandig, schwach  
schluffig, schwach tonig (rot bis rotbraun)



kein Grundwasser, 07.11.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Sch 3\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden, Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

Benennung

**Aufschlussprofil Sch 3/22**

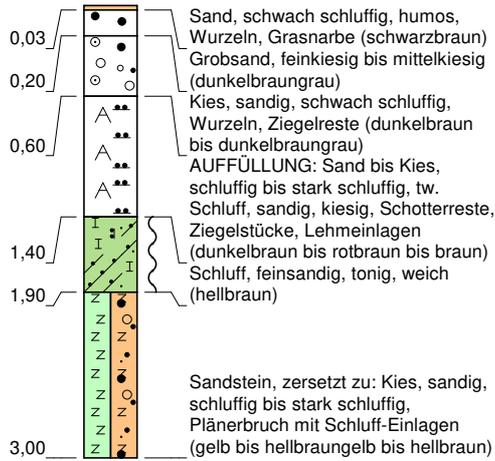
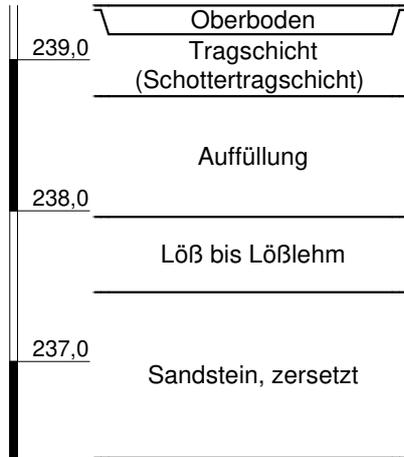
Höhenbezug	Maßstab		Datum	06.12.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN 2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Hartig / Bô	22-2074-2	3.2-3	-
	1:150	-	geprüft	Gruber			

# BS 1/22

239,36 m ü. NHN

abfall-  
fachliche  
Probenahme

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



BS 1/22/ Pr.1  
0,6-1,4

	ohne	schwach	mittel	stark
0,03 - 0,20				
0,20 - 0,60				
0,60 - 1,40				
1,40 - 1,90				
1,90 - 3,00				

kein Grundwasser, 16.06.2022

**LEGENDE:**

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt **Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden  
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Aufschlussprofil BS 1/22 gemäß U 5**

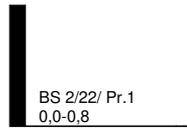
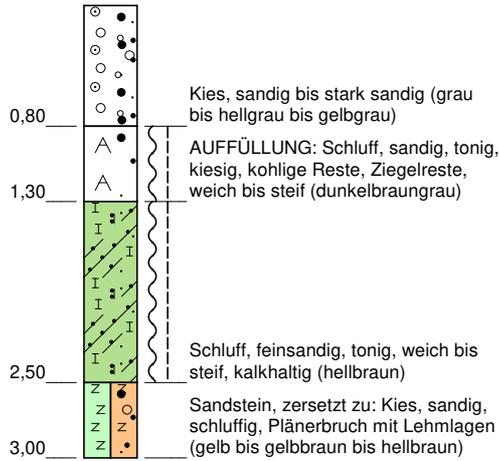
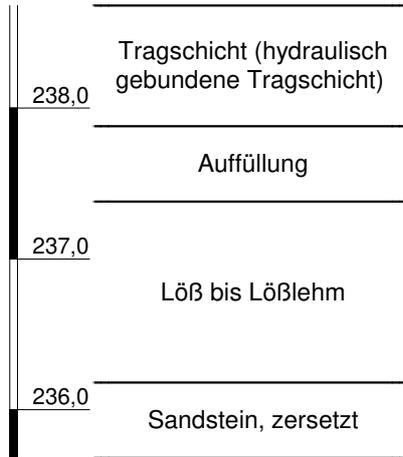
Höhenbezug	Maßstab		Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-1	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# BS 2/22

238,68 m ü. NHN

abfall-  
fachliche  
Probenahme

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



	ohne	schwach	mittel	stark
0,0 - 0,8				
1,0				
2,0				
3,0				

kein Grundwasser, 13.06.2022

**LEGENDE:**

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

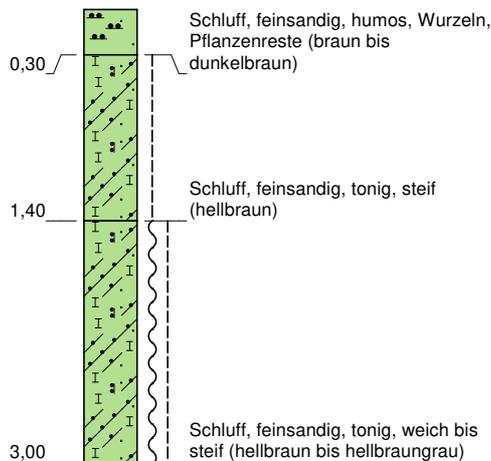
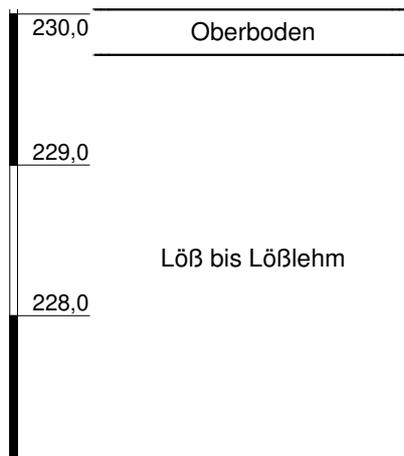
Projekt **Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden  
Geotechnischer Bericht**

Benennung **Aufschlussprofil BS 2/22 gemäß U 5**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-2	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# BS 3/22

230,03 m ü. NHN



organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung

	ohne	schwach	mittel	stark
0,30				
1,0				
2,0				
3,0				

kein Grundwasser, 13.06.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Alttaufschluss BS 3\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt **Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden  
Geotechnischer Bericht**

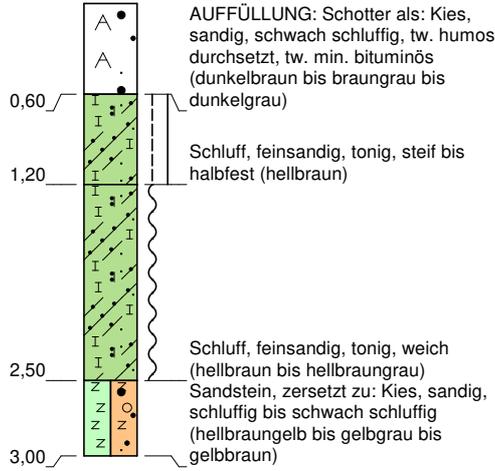
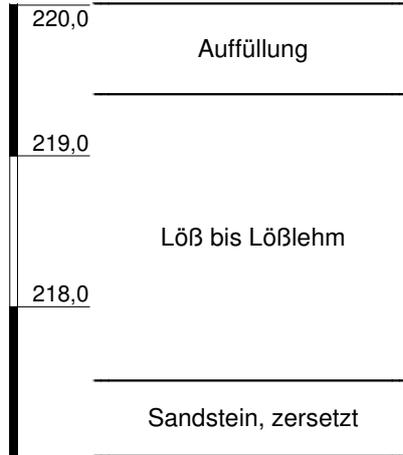
Benennung **Aufschlussprofil BS 3/22 gemäß U 5**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-3	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

# BS 4/22

220,01 m ü. NHN

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



	ohne	schwach	mittel	stark
0,0 - 0,60				
0,60 - 1,20				
1,20 - 2,50				
2,50 - 3,00				

kein Grundwasser, 13.06.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Alttaufschluss BS 4\_22.GGF

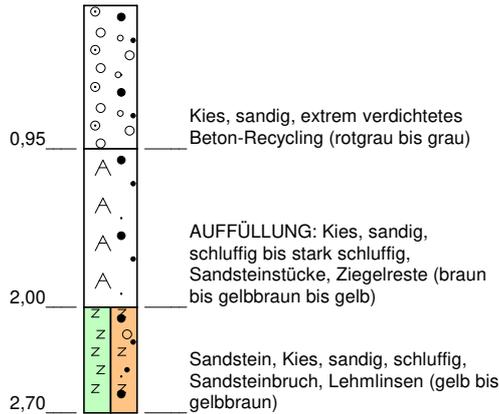
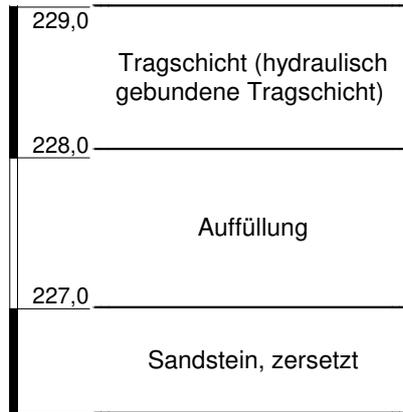


		Projekt <b>Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden</b> Geotechnischer Bericht				
		Benennung <b>Aufschlussprofil BS 4/22 gemäß U 5</b>				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-4
	1:50	-	geprüft	Gruber		

# BS 11/22

229,01 m ü. NHN

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



	ohne	schwach	mittel	stark
1,0				
2,0				

kein Grundwasser, 15.06.2022  
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Alttaufschluss BS 11\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

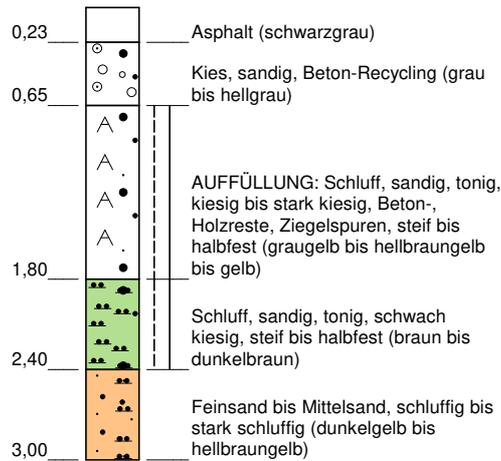
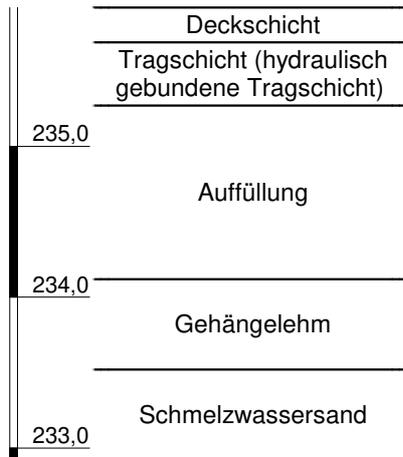
Projekt Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden Geotechnischer Bericht		Benennung <b>Aufschlussprofil BS 11/22 gemäß U 5</b>					
		Höhenbezug	Maßstab	Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN2016	Höhe 1:50	Länge -	bearbeitet geprüft	Sell Gruber	22-2074-1	3.3-5	-

# BS 12/22

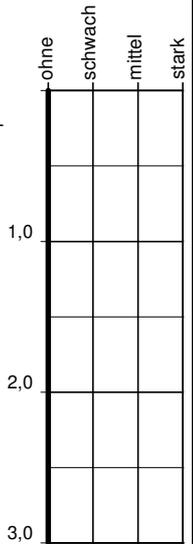
235,92 m ü. NHN

abfall-  
fachliche  
Probenahme

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



BS 12/22/ Pr.1  
0,0-0,23



kein Grundwasser, 14.06.2022

**LEGENDE:**

■ abfallfachlich untersuchte Probe



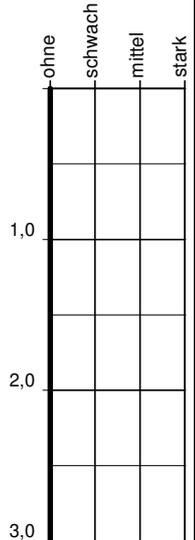
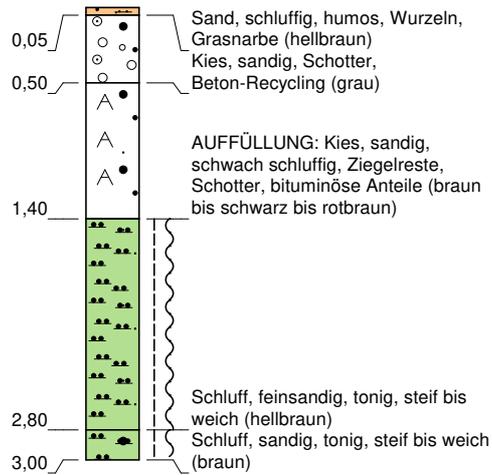
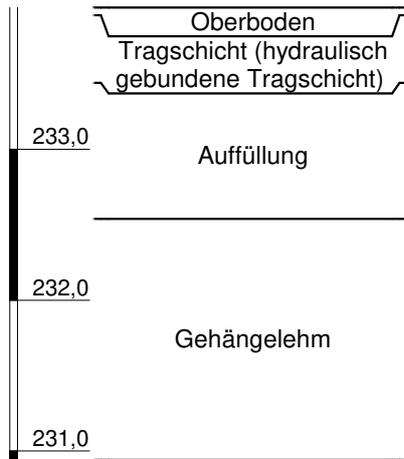
**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt Neubau Schmutzwasserüberleitung von Cunnersdorf nach Dresden Geotechnischer Bericht		Benennung <b>Aufschlussprofil BS 12/22 gemäß U 5</b>					
		Höhenbezug	Maßstab	Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-6	-
	1:50		geprüft	Gruber			

# BS 13b/22

233,94 m ü. NHN

organoleptisch  
wahrnehmbare  
Verunreinigung



kein Grundwasser, 15.06.2022

X:\2022\22-2074-2\_SWÜ\_Cunnersdorf\50\_CAD\53\_Aufschlüsse\Alttaufschluss BS 13b\_22.GGF



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt  
Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden  
Geotechnischer Bericht

Benennung  
**Aufschlussprofil BS 13b/22 gemäß U 5**

Höhenbezug	Maßstab		Datum	05.07.2022	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN2016	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	22-2074-1	3.3-7	-
	1:50	-	geprüft	Gruber			

### Tiefen, Lage und Höhen der Aufschlussansatzpunkte

Aufschluss Nr.	geplante Tiefe	erreichte Tiefe	UTM33 (WGS84)			Höhe in m ü. NHN
			Zone	Ostwert	Nordwert	
BS 1/22	3,00	3,00	33U	409335,90	5651118,38	239,36
BS 2/22	3,00	3,00	33U	409349,98	5651132,20	238,68
BS 3/22	3,00	3,00	33U	409351,02	5651168,53	230,03
BS 4/22	3,00	3,00	33U	409366,72	5651229,95	220,01
BS 11/22	3,00	2,70	33U	409323,96	5651591,94	229,01
BS 12/22	3,00	3,00	33U	409308,59	5651646,40	235,92
BS 13/22	3,00	1,20	33U	409356,80	5651660,68	233,94
BS 13a/22	3,00	0,70	33U	409356,80	5651660,68	233,94
BS 13b/22	3,00	3,00	33U	409356,80	5651660,68	233,94
BS 14/22	3,00	3,00	33U	409559,67	5653081,72	225,21
BS 15/22	3,00	0,95	33U	409464,39	5653054,50	220,96
BS 15A/22	3,00	3,00	33U	409387,37	5651244,04	220,86
SCH 1/22	1,50	1,50	33U	409335,54	5651578,33	230,04
SCH 2/22	1,50	1,50	33U	409342,14	5651396,65	230,94
SCH 3/22	1,50	1,50	33U	409453,18	5651278,31	227,98







Neubau SW-Leitung von Cunnersdorf nach Dresden  
Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

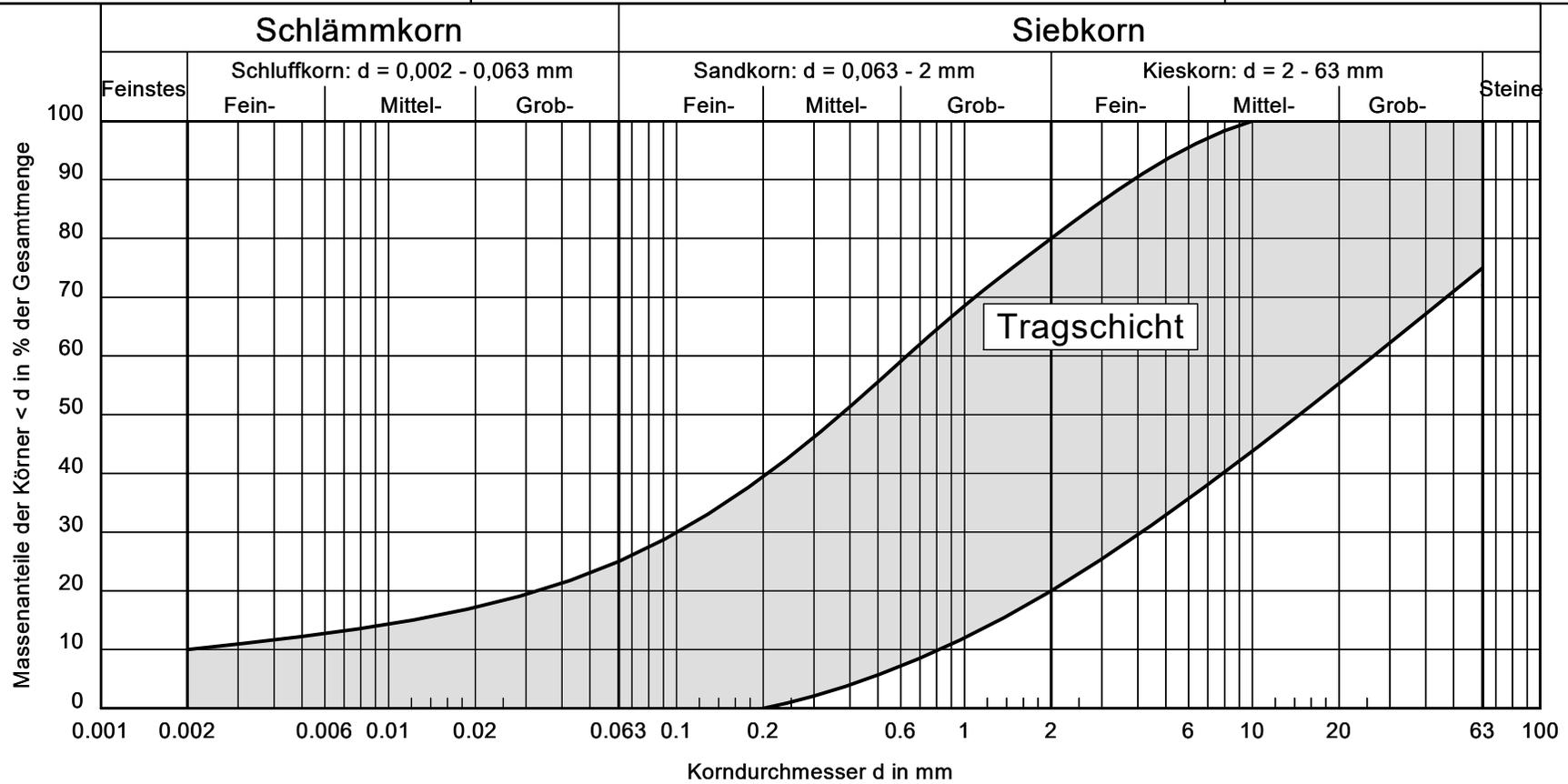
# Körnungsband für Homogenbereiche H1



**LABOR**  
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a  
 01129 Dresden  
 Telefon 0351 / 824 13-0  
 Fax 0351 / 824 13-99  
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Gruber

Datum: 05.01.2023



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

10/15/55/20

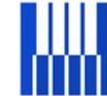
Untere Grenze

0/0/20/55

Projekt-Nr.:  
 22-2074-2  
 Anlage : A.6.1

Neubau SW-Leitung von Cunnersdorf nach Dresden  
Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

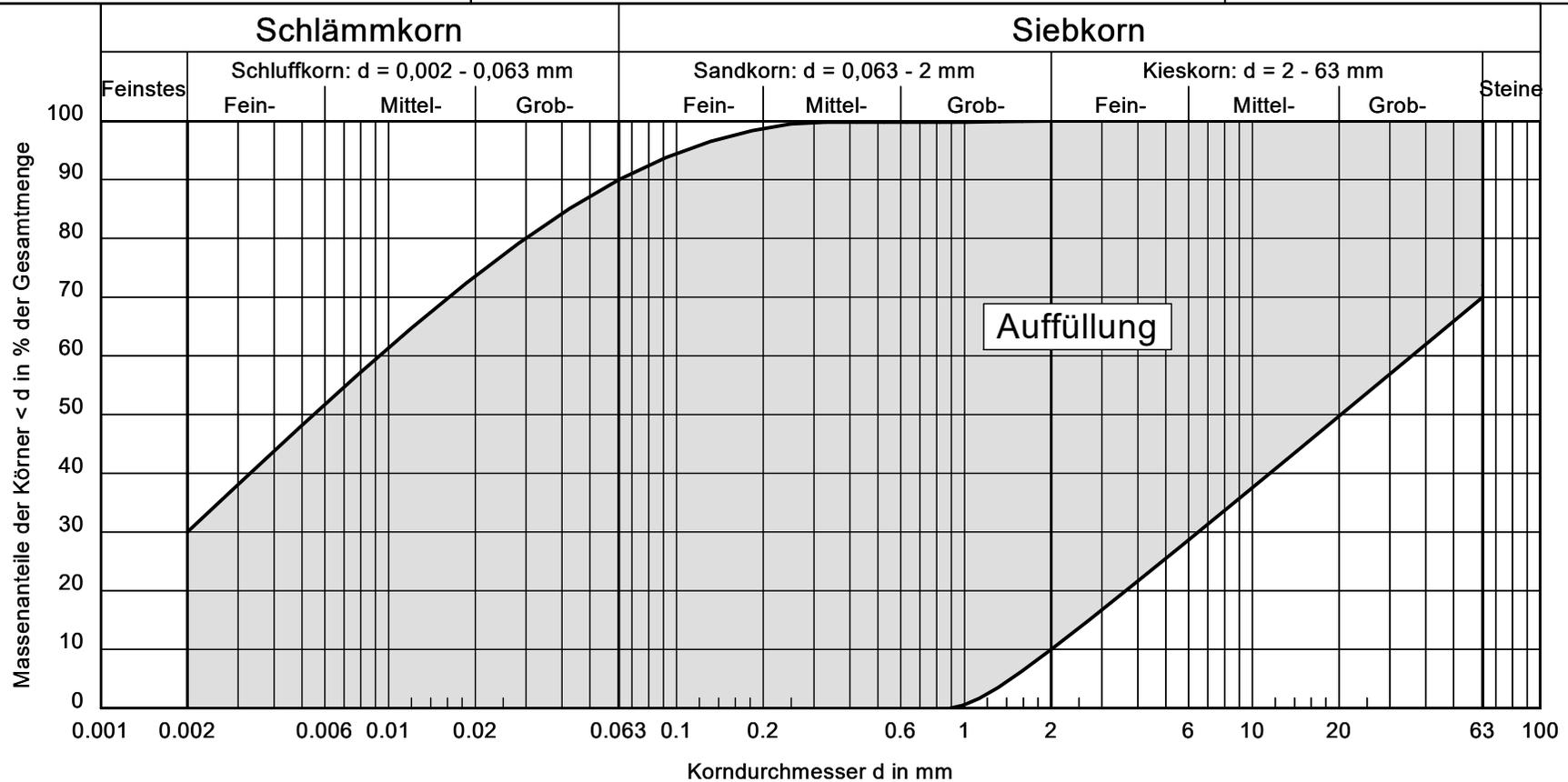
# Körnungsband für Homogenbereiche H2



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
**LABOR**  
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a  
01129 Dresden  
Telefon 0351 / 824 13-0  
Fax 0351 / 824 13-99  
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Gruber

Datum: 05.01.2023



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

25/50/25/0

Untere Grenze

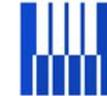
0/0/25/45

Anlage : A.6.2

Projekt-Nr.:  
22-2074-2

Neubau SW-Leitung von Cunnersdorf nach Dresden  
Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

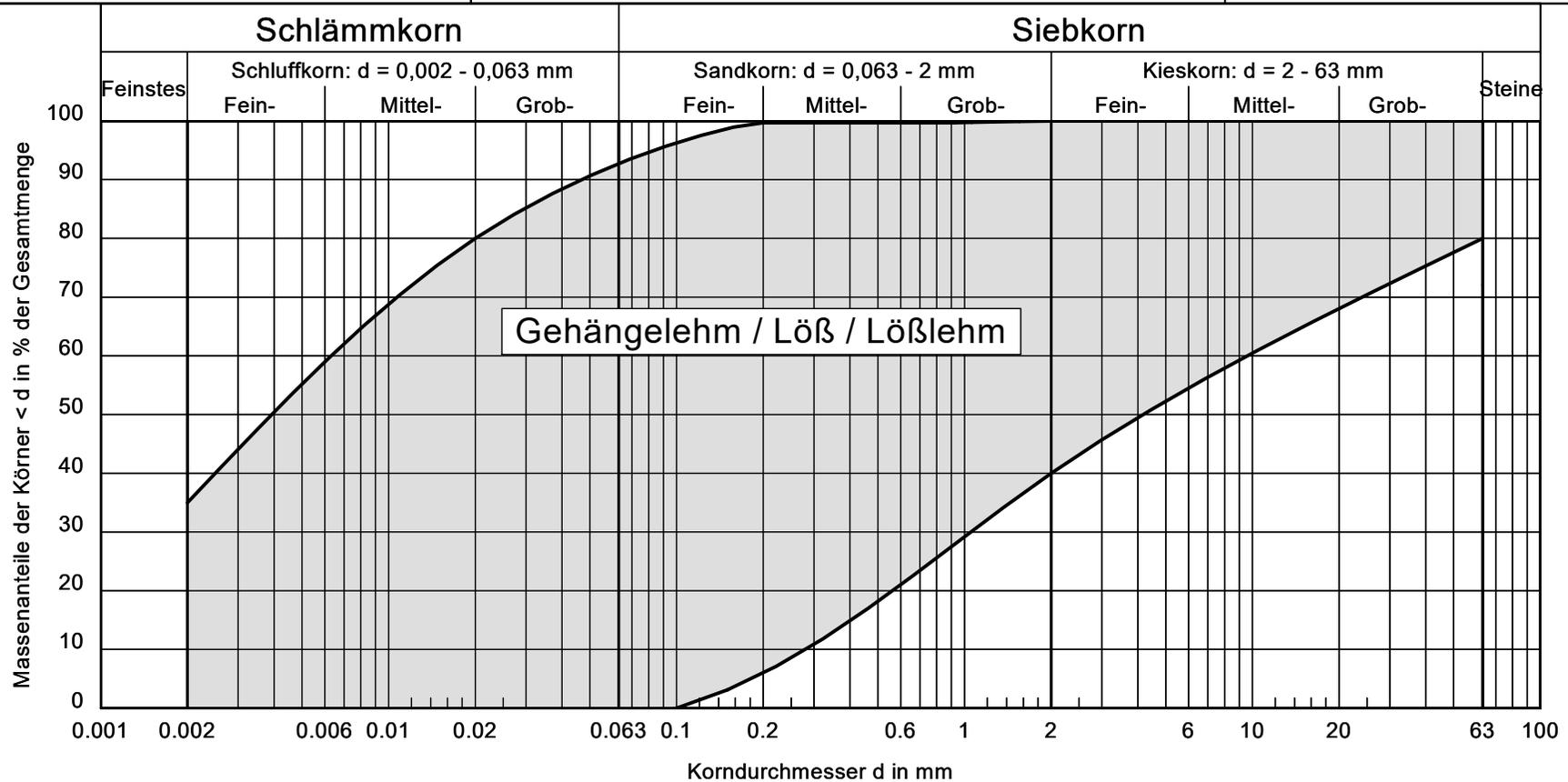
# Körnungsband für Homogenbereiche H3



**BAUGRUND  
DRESDEN**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
**LABOR**  
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a  
01129 Dresden  
Telefon 0351 / 824 13-0  
Fax 0351 / 824 13-99  
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Gruber

Datum: 05.01.2023



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

35/55/10/0

Untere Grenze

0/15/45/15

Anlage : A.6.3

Projekt-Nr.:  
22-2074-2

Neubau SW-Leitung von Cunnersdorf nach Dresden  
Trassenvariante 2b  
Geotechnischer Bericht

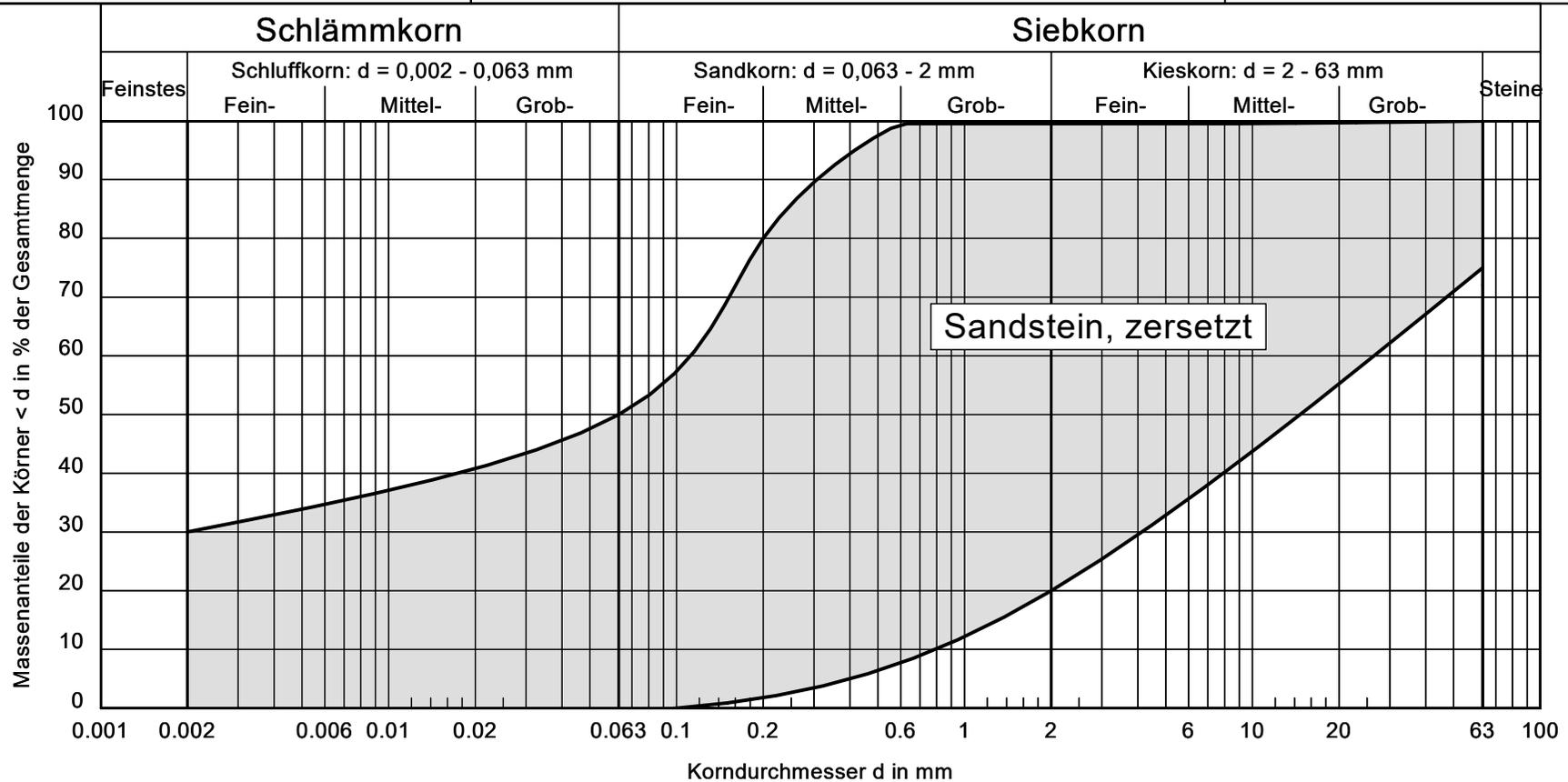
# Körnungsband für Homogenbereiche H4



**LABOR**  
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a  
01129 Dresden  
Telefon 0351 / 824 13-0  
Fax 0351 / 824 13-99  
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Gruber

Datum: 05.01.2023



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

30/10/70/0

Untere Grenze

0/5/15/55

Anlage : A 6.4

Projekt-Nr.:  
22-2074-2

## Probenahmeprotokoll <sup>1)</sup> für abfallfachliche Laboruntersuchungen

1. Projekt: Neubau Schmutzwasserüberleitung  
von Cunnersdorf nach Dresden Trassenvariante 2b
2. Datum der Entnahme: 07.11.2022
3. Probenverzeichnis:

Analytik- probe	Aufschluss	Entnahme- tiefe in m	Aushub	Probengefäß (Material, Größe)	Geruch x auffällig - nicht auffällig	Bemerk- ungen
EP 1	BS 13/22	0,0 – 0,7	Aufschüttung 1	Beutel	-	-
EP 2	BS 12/22	0,7 – 1,5	Aufschüttung 2	Beutel	-	-

4. Probenart:  Mischprobe über den angegebenen Teufenbereich  
 Einzelprobe mit o.g. Teufe
5. Witterung:  Regentag  Schneetag  niederschlagsfreier Tag  
 Frost  um den Gefrierpunkt  4° - 25°C  über 25°C
6. Probenehmer: Herr Gruber
7. Bemerkungen: keine
8. Unterschrift: gez. Gruber

<sup>1)</sup> nach LAGA-Mitteilung Nr. 20 (Verwertung), LAGA-Mitteilung Nr. 32 (Untersuchungen) mit PN 98 (Probenahme) und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

## **Abfallfachliche Untersuchungsergebnisse Prüfbericht Nr. 22/3967\_01/01**

**(4 Seiten)**

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Gruber  
Kleiststr. 10a  
01129 Dresden

## Prüfbericht Nr. 22/3967\_01/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 14.11.2022  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 2 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 1 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 10088  
**Auftrags-Nr. des AG:** 22-2704-2  
**Bestell-Nr. des AG:** 22-5900-256  
**Objekt:** BV: SWÜ Cunnersdorf Trassenvariante 2b  
**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Utersuchung von Bodenproben  
**Prüfauftrag:** Prüfung nach LAGA TR Boden  
**Probenahme:** durch Auftraggeber  
**Probeneingang:** 09.11.2022

### Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN ISO 11465:1996-02
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN 16175-1:2016-12
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539; 2016-12

ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden  
Telefon (0351) 33 68 60  
Telefax (0351) 33 68 610  
eMail info@ergo-dresden.de  
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320  
Steuer-Nr. 203/108/08165  
Ust-IdNr. DE140131094  
Geschäftsführer  
Dr. rer. nat. Robert Frind  
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Bankverbindung 1  
Deutsche Bank  
BLZ 870 700 00  
Kto 7701709 00  
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00  
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2  
Commerzbank Dresden  
BLZ 850 800 00  
Kto 04 025 593 00  
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00  
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- 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		DIN ISO 18287:2006-05
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07

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

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 22/3967\_01/01

**Prüfdatum:** vom 09.11.2022 bis 14.11.2022

**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

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert EP 1 D-22-11-0888	LAGA-Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	5,59	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	49,6	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	11	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,030	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	26,1	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	19,5	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	75	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,022	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0016	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	<0,10	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	48	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		9,39	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	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]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	6,2	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z1</b>				

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

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind  
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert EP 2 D-22-11-0889	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	10	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,30	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	27,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	12,9	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,030	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	14,7	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	11,5	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	53,6	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,051	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0039	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,12	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	73	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,5	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
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
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z0</b>				

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

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind  
Laborleiter

