



## Geotechnischer Bericht

### zur Baugrunduntersuchung

### „Ausbau Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufeld A / Baufeld D – Vorplanung“

Berichtsnummer: P24\_0647  
Berichtszeitraum: 22.01.2025 - 26.03.2025  
Angebotsnummer: A24-3830  
Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH  
Kundennummer: 10150  
Bearbeiter: Dipl.-Geol. Gerhard Wendebaum  
Dipl.-Ing. Andres Christoph

Ort, Datum: Dresden, 31.03.2025

Berichtsumfang rev00 31.03.2025  
50 Seiten, 9 Anlagen

*-Digitalexemplar – ohne Unterschrift gültig*

Dipl.-Ing. (FH) S. Pitzschke    Dipl.-Geol. G. Wendebaum    Dipl.-Ing. A. Christoph

# Inhalt

<b>Inhalt.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Baumaßnahmen .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Unterlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Baugrundaufschlüsse und Untersuchungen .....</b>	<b>6</b>
3.1 BOHRUNGEN UND SCHWERE RAMMSONDIERUNGEN .....	6
3.2 BOHRLOCHRAMMSONDIERUNGEN .....	8
3.3 PROBENAHMEN UND ANALYTIK.....	9
<b>4 Baugrundtechnische Randbedingungen .....</b>	<b>10</b>
4.1 LAGE, MORPHOLOGIE UND NUTZUNGEN .....	10
4.2 HISTORIE .....	11
4.3 AUFFÜLLUNGEN .....	11
4.4 SCHUTZGEBIETE.....	12
4.5 KAMPFMITTEL .....	12
4.6 ERDBEBENZONE.....	12
4.7 ALTLASTENSITUATION.....	12
<b>5 Baugrundsichtungen und Baugrundkennwerte .....</b>	<b>14</b>
5.1 GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE UND BAUGRUNDSCHICHTUNGEN.....	14
5.2 BAUGRUNDREGELPROFILE BAUFELD A .....	15
5.3 BAUGRUNDREGELPROFILE BAUFELD D .....	17
5.4 BAUGRUNDKENNWERTE UND BAUGRUNDEIGENSCHAFTEN.....	19
5.4.1 SCHICHTAUFBAU UND AUSWERTUNG DER BODENPHYSIKALISCHEN UNTERSUCHUNGEN.....	19
5.4.2 BAUGRUNDKENNWERTE UND BERECHNUNGSWERTE .....	21
5.4.3 SCHERFESTIGKEIT UND VERFORMBARKEIT.....	24
5.4.4 FROSTVERÄNDERLICHKEIT .....	25
5.4.5 DURCHLÄSSIGKEIT.....	25
5.4.6 VERDICHTBARKEIT UND AUSHUBMATERIAL .....	26
5.4.7 WIEDEREINBAU VON AUSHUBMATERIAL.....	26
5.4.8 RAMMBARKEIT .....	26
5.4.9 BOHRBARKEIT.....	27
5.5 HOMOGENBEREICHE FÜR ERDARBEITEN.....	27
5.6 CHEMISCHE ANALYTIK DES BODENS.....	31
5.7 UNTERSUCHUNGEN DER BITUMINÖSEN BEFESTIGUNGEN (ASPHALT) NACH RuVA .....	33
5.8 UNTERSUCHUNGEN VON BODEN NACH BBodSchV .....	33
5.9 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....	34
5.10 BETONAGGRESSIVITÄT UND STAHLKORROSIVITÄT VON GRUNDWASSER.....	35
5.11 VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER.....	36
<b>6 Baugrundeignungen und Baugrundbewertungen.....</b>	<b>36</b>
6.1 BAUFELD A .....	36



6.1.1	TRAGFÄHIGKEIT UND VERFORMBARKEIT FÜR FLÄCHENGRÜNDUNGEN .....	36
6.1.2	BEURTEILUNGEN FÜR PFAHLGRÜNDUNGEN.....	37
6.1.3	BEURTEILUNGEN ZUR RAMMBARKEIT UND BOHRBARKEIT.....	37
6.2	BAUFELD D .....	38
6.2.1	TRAGFÄHIGKEIT UND VERFORMBARKEIT FÜR FLÄCHENGRÜNDUNGEN .....	38
6.2.2	BEURTEILUNGEN FÜR PFAHLGRÜNDUNGEN.....	39
6.2.3	BEURTEILUNGEN ZUR RAMMBARKEIT UND BOHRBARKEIT: .....	39
7	Empfehlungen für ausgewählte Gründungen .....	40
7.1	BAUFELD A .....	40
7.2	BAUFELD D .....	42
7.3	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN .....	45
8	Empfehlungen für Geländeaufschüttungen im Baufeld D .....	45
9	Bewertung von Aushubmaterial aus abfallrechtlicher Sicht.....	46
10	Baubegleitung .....	49
11	Literatur.....	49

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die in den Bohrungen angetroffene OK Pläner.....	14
Tabelle 2: Baugrundregelprofil Baufeld A, Erweiterungsfläche Nachklärung, Bohrungen B 09 bis B 11 .....	15
Tabelle 3: Baugrundregelprofil Baufeld A, Erweiterungsfläche Biologie, Bohrung B 08 .....	16
Tabelle 4: Baugrundregelprofil Baufeld D, Bohrungen B 02 bis B 05.....	18
Tabelle 5: Baugrundregelprofil Baufeld D, geplantes Zulaufpumpwerk, Bohrung B 01 .....	19
Tabelle 6: Ergebnisse der Siebanalysen - Baufeld A.....	20
Tabelle 7: Ergebnisse der Siebanalysen Baufeld - D .....	20
Tabelle 8: Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte für Auffüllungen .....	22
Tabelle 9: Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte für Talsande und Tallemm ...	23
Tabelle 10: Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte für Flusssande und -kiese.	23
Tabelle 11: Baugrundschiehtkennwerte für Felszersatz aus Plänermergel.....	24
Tabelle 12: Homogenbereich I für Erdarbeiten (Auffüllungen, Talsande und Tallemm) .....	29
Tabelle 13: Homogenbereich II für Erdarbeiten (Flusssande und Flusskiese) .....	30
Tabelle 14: Ergebnisse der LAGA und EBV-Untersuchungen.....	32
Tabelle 15: Ergebnisse der Asphalt-Untersuchung .....	33
Tabelle 16: Wasserstände in den abgeteuften Bohrungen .....	35
Tabelle 17: Beurteilung der Stahl- und Betonaggressivität im Grundwasser .....	36
Tabelle 18: Entsorgungskonzept.....	47
Tabelle 19: Mögl. Einbauweisen in techn. Bauwerken für BM-F0*-Material gemäß EBV .....	48
Tabelle 20: Mögl. Einbauweisen in techn. Bauwerken für BM-F1-Material gemäß EBV .....	48

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Baumaßnahmen

Die ERGO Umweltinstitut GmbH wurde durch die Stadtentwässerung Dresden GmbH auf der Grundlage des Angebots A24-3830 beauftragt, eine Baugrunduntersuchung für den Ausbau der Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufelder A und D für die Phase der Voruntersuchung durchzuführen.

Das **Baufeld A** befindet sich innerhalb des Betriebsgeländes der Kläranlage im nordöstlichen Teil. Das Baufeld umfasst den derzeitigen Lagerplatz sowie das sich südwestlich anschließende, tiefer liegende Gelände (Brachland/Wiese). Die Flächen werden wie folgt bezeichnet: **Erweiterungsfläche Nachklärung** (derzeitiger Lagerplatz) und **Erweiterungsfläche Biologie** (Brachland/Wiese).

Das **Baufeld D** befindet sich außerhalb des Betriebsgeländes südlich der Scharfenberger Straße. Das Gelände im Eigentum der Stadt Dresden wird zurzeit noch von verschiedenen Unternehmen für Lager- und Umschlagzwecke genutzt.

Es wurden entsprechend der Aufgabenstellung und der nachfolgenden Festlegungen im Zuge der Anlaufberatung **9 Bohrungen** (Trockenkernbohrungen) zur Erkundung der Baugrundsichtungen und der Erfassung der Schichtzusammensetzungen sowie **6 Schwere Rammsondierungen** (DPH) zur Ermittlung der Lagerungsdichten geplant.

Aufgrund der Aufgabenstellung und der Abstimmungen zur Anlaufberatung sollen im **Geotechnischen Bericht** Angaben zu den geologischen Verhältnissen, zu den Baugrundsichtungen und Baugrundregelprofilen, zu den hydrologischen Verhältnissen einschließlich der Festlegung von Bemessungswasserständen, zu den Baugrundkennwerten, zu den Baugrundeigenschaften, zu den Homogenbereichen für Erdarbeiten und zu Bodenklassen, zu Baugrundeignungen, zu allgemeinen Gründungsempfehlungen und Gründungsmaßnahmen sowie zur Bauausführung und zur Bewertung des Aushubs einschließlich von Verwertungs- und Optimierungsmöglichkeiten erfolgen. Alle diese Angaben beziehen sich hinsichtlich des Umfangs und der Aussagekraft auf die Phase der Voruntersuchung.

Entsprechend der Lagepläne und der Angaben seitens des AG und der Planer zur Anlaufberatung im November 2024 sowie zur Planungsberatung im Februar 2025 ist von folgenden wesentlichen **Baumaßnahmen** auf den beiden Baufeldern auszugehen:

### **Baufeld A:**

Errichtung von 2 Nachklärbecken NKB 8 und NKB 7 im zentralen und südlichen Teil der Erweiterungsfläche Nachklärung, UK Sauberkeitsschicht Sohle ca. 104,9 m NN, UK Königsstuhl ca. 102,1 m NN (ein weiteres Nachklärbecken NKB 9 im nördlichen Teil der Erweiterungsfläche Nachklärung in der Ausbaustufe 2 und ein weiteres Nachklärbecken NKB 10 südlich der Erweiterungsfläche Biologie ebenfalls in der Ausbaustufe 2 vorgesehen);

Errichtung eines zentralen Maschinenhauses ZMH 2, einer Chemikalienstation sowie eines Verteilers Zulauf zu den Nachklärbecken VT-NK 7-10 im westlichen Teil der Erweiterungsfläche Nachklärung, UK Sauberkeitsschicht jeweils bei ca. 106,5 m NN;

Errichtung von 3 Belebungsbecken BB 7 bis BB 9 im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie, UK Sauberkeitsschicht jeweils bei ca. 104,2 m NN;

Errichtung eines Übergabeschachtes Wärmepumpe südlich der Erweiterungsfläche Nachklärung, UK Sauberkeitsschicht ca. 107,0 m NN;

Errichtung eines Kombibauwerkes südwestlich der Erweiterungsfläche Biologie, UK Sauberkeitsschicht ca. 105,0 m NN.

#### **Baufeld D:**

Aufschüttung des derzeitigen Geländes im westlichen Teil des Baufeldes D auf eine Ordinate von etwa 110,5 m NN (Bereich Bohrungen B 02 und B 03, Aufschüttung etwa bis an die westliche Querseite der derzeitigen größeren Halle), Aufschüttung des Geländes um etwa 3 m bis 3,5 m, Nutzung von Aushubmaterial vom Neubau der Becken im Baufeld A sowie von Fremdmaterial

Errichtung eines tiefen Pumpwerkes im nördlichen Teil des Baufeldes D, Bezeichnung mit **Zulaufpumpwerk**, Bereich Bohrung B 01, Gründung auf Ordinate ca. 102 m NN (etwa 8,5 m unter Gelände)

Errichtung eines flacheren Pumpwerkes im westlichen Teil des Baufeldes D, Bezeichnung mit **Zwischenpumpwerk**, Bereich der Bohrung B 02, Bereich mit geplanter Geländeaufschüttung, Gründung auf Ordinate ca. 106 ... 107 m NN

Errichtung von Vorklärbecken sowie eines Sandfanges im westlichen Teil des Baufeldes D, Bereich zwischen den Bohrungen B 02 und B 03, Bereich mit geplanter Geländeaufschüttung, Tiefe der Becken ca. 3 m, Gründung des Sandfangs auf Ordinate ca. 103,5 mNN

Errichtung von Schneckenhebewerk, Rechenhalle und Sandwäsche im westlichen Teil des Baufeldes D, Bereich Bohrung 02 und südlich der Bohrung, Bereich mit geplanter Geländeaufschüttung

Errichtung von mehreren zweigeschossigen Büro – und Verwaltungsgebäuden im nördlichen Teil sowie im östlichen Teil des Baufeldes D einschließlich eines Sozialgebäudes, Bereich Bohrung B 05, Neubau der Gebäude zum Teil auch im Bereich der derzeitigen Hallen

Errichtung von Sandaufbereitungsanlage und Fäkalannahme sowie eines Garagenkomplexes im Bereich der derzeitigen Hallen

Errichtung Werkstatt- und Lagergebäuden im Südteil des Baufeldes D, Bereich Bohrung B 04

Anlage von Zufahrten, Werksstraßen und von Parkflächen an verschiedenen Stellen verteilt im Baufeld D sowie von Baustofflager und Freifläche sowie Montageplatz im östlichen Teil des Baufeldes D.

## **2 Unterlagen**

Für die Bearbeitung standen neben der Standardliteratur und den Vorschriften der DIN folgende Unterlagen zur Verfügung:

- 2.1 Proben und Schichtenverzeichnisse der Bohrungen B 1 bis B 5 sowie B 8 bis B 11 und Schlagzahldiagramme der DPH 1 bis DPH 4 sowie DPH 8 und DPH 9, ausgeführt durch ERGO Umweltinstitut GmbH, einschließlich der fachtechnischen Betreuung der Aufschlüsse und der Aufnahme der Bodenproben durch den Bearbeiter des Geotechnischen Berichtes, Dipl.-Geol. G. Wendebaum und Dipl.-Ing. Andres Christoph
- 2.2 Ortsbegehungen durch den Bearbeiter des Geotechnischen Berichtes
- 2.3 CAD-Pläne der Medienträger
- 2.4 Planunterlagen, erhalten durch den AG (Übersichtslagepläne Baufeld A und D – Bohrpunkte für die Baugrunduntersuchung, Vorplanung, Planverfasser: Hydroingenieure

- GmbH; Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz, Stadtentwässerung Dresden GmbH, 04.04.2024
- 2.5 Prüfberichte Nr. B25/0375\_01\_01; B25/0381\_01\_01, B25/0381\_02\_01 und B25/0375\_02\_01, ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden
  - 2.6 Prüfberichte Nr. 25051 und Nr. 25052, Bodenphysikalische Laboruntersuchungen, HTW Dresden, Geotechnik Labor, 17.02.2025
  - 2.7 Bericht zur Kampfmittelerkundung
  - 2.8 Geologische Karte von Sachsen, M 1:25.000, Blatt Nr. 4948 - Dresden, Ausgabe 2001
  - 2.9 Hydrologische Daten Grundwassermessstellen
  - 2.10 Baugrundgutachten im Bereich der Kläranlage Dresden-Kaditz, erhalten durch den AG (Bauvorhaben: Lehrwerkstatt, Ingenieurbüro Dr. Tille Großenhain vom 12.10.2006 und Baufeld A, Baugrund Dresden GmbH von 2014)
  - 2.11 Altlastenauskünfte für das Baufeld A und das Baufeld D der Kläranlage Dresden-Kaditz, Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt vom 29.11.2024; erhalten durch den AG
  - 2.12 LAGA Mitteilung M 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen /Abfällen – Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden) – Stand 05.11.2004
  - 2.13 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) – Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009, zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 02.05.2013
  - 2.14 RuVA-StB 01 – Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001
  - 2.15 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Lesefassung, Stand: 04/2023

### 3 Baugrundaufschlüsse und Untersuchungen

#### 3.1 Bohrungen und Schwere Rammsondierungen

Entsprechend der Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung und der Abstimmungen mit dem Auftraggeber wurden **9 Bohrungen (B 01 bis B 05 und B 08 bis B 11) und 6 Schwere Rammsondierungen (DPH 01 bis DPH 05, DPH 08 und DPH 09)** ausgeführt.

Die Bohrungen B 01 bis B 05 einschließlich der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 05 wurden auf dem Baufeld D ausgeführt. Die Bohrungen B 08 bis B 11 einschließlich der Schweren Rammsondierungen DPH 08 und DPH 09 befinden sich auf dem Baufeld A.

Die **Ansatzpunkte und die Aufschlusstiefen der Bohrungen** wurden durch den Auftraggeber vorgegeben (Unterlage 2.4) und im Zuge der Anlaufberatung am 19.11.2024 präzisiert. Entsprechend der Begehungen der Bearbeiter des Berichtes sowie der Medienpläne wurden die Ansatzpunkte vor Ort endgültig festgelegt (Unterlage 2.3). Wesentliche Verschiebungen wurden nicht erforderlich. Die Ansatzpunkte der Schweren Rammsondierungen wurden durch die

Bearbeiter zur Vergleichbarkeit und Korrelation der Ergebnisse unmittelbar neben den Ansatzpunkten der jeweiligen Bohrungen festgelegt.

**Baufeld A:** Die Ansatzpunkte der Bohrungen B 09 bis B 11 befinden sich auf der Erweiterungsfläche Nachklärung verteilt über die diese Fläche. Der Ansatzpunkt der Bohrung B 08 wurde etwa in der Mitte der Erweiterungsfläche Biologie angeordnet.

**Baufeld D:** Die Ansatzpunkte der Bohrungen B 01 bis B 05 befinden sich auf dem Gelände der Stadt Dresden südlich der Scharfenberger Straße, welches zur Zeit durch andere Unternehmen für Lager- und Umschlagprozesse genutzt werden. Die Ansatzpunkte wurden auf der Fläche verteilt, wobei besondere Schwerpunkte der künftigen Bebauung (Pumpwerke, Klärbecken, Sandfang) mit berücksichtigt wurden.

Die Lage der Bohrungen und der Schweren Rammsondierungen ist als Übersicht in **Anlage 1** (Baufeld A) und in **Anlage 2** (Baufeld D) ersichtlich.

Vor der Ausführung der Aufschlüsse erfolgte eine **Kampfmittelerkundung** auf den im Vorfeld festgelegten und abgesteckten Absatzpunkten für Bohrungen / Schwere Rammsondierungen. Im Ergebnis der Kampfmittelerkundung wurde festgestellt, dass die Ansatzpunkte und die unmittelbare Umgebung frei von Kampfmitteln sind. Versetzungen der Ansatzpunkte wurden nicht erforderlich. Der **Bericht** zur Kampfmittelerkundung ist aus **Anlage 9** ersichtlich.

#### **Ausführung der Bohrungen und Bohrtiefen:**

Die Bohrungen wurden als Rotationstrockenkernbohrungen, Bohrlochdurchmesser 178 mm und 146 mm mit Verrohrung durch das Bohrunternehmen Tobias Grimm Geotestbohrtechnik Hohenstein-Ernstthal im Zeitraum zwischen dem 22.01.2025 und dem 03.02.2025 durchgeführt. Für die Bohrungen wurden **Aufschlusstiefen** von 20 m (Bohrungen B 01 und B 10) und Aufschlusstiefen von 10 m (Bohrungen B 02 bis B 05 sowie B 08, B09 und B 11) vorgegeben. Mit Ausnahme der Bohrung B 01 wurden diese Aufschlusstiefen erreicht. Bei der **Bohrung B 01** (geplante Tiefe 20 m) erfolgte aufgrund der Festlegung der Bearbeiter des Berichtes vor Ort eine Verringerung der Bohrtiefe von 20 m auf 16 m. Diese Verringerung resultiert aus dem Antreffen des Festgesteins aus Plänermergel bereits bei 12,8 m unter Gelände. Unter Berücksichtigung der geplanten Baumaßnahme ist die Erkundung im Festgestein von 12,8 m bis 16,0 m ausreichend. Die **Bohrung B 05** musste zunächst bei 1,8 m unter Gelände aufgrund des Antreffens einer nicht bekannten Leitungsverfüllung (blaues Warnband) abgebrochen werden. Eine Leitung war in den Medienplänen (Unterlage 2.3) nicht eingetragen. Nach einer geringfügigen Versetzung um etwa 1 m wurde ebenfalls diese Leitungsverfüllung angetroffen. Nach einer Versetzung um etwa 5 m konnte die Bohrung bis zur geplanten Endtiefe von 10 m abgeteuft werden. Die Versetzungen erfolgten im Rahmen der fachtechnischen Betreuung durch die Bearbeiter des Berichtes. Das **Bohrgut** wurde bei allen Bohrungen in Kernkisten ausgelegt. Nach Abschluss der Bohrungen wurden die Bohrlöcher fachgerecht verfüllt und die Oberflächen im ursprünglichen Zustand wieder hergestellt.

#### **Ausführung der Schweren Rammsondierungen und Sondiertiefen:**

Die Schweren Rammsondierungen (DPH) wurden entsprechend der Forderungen der DIN EN ISO 22476-2 (Dokumentation und Diagramme der Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe der Sonde) mit genormtem Fallgewicht und genormter Fallhöhe ausgeführt. Die Rammsondierungen erfolgten durch die ERGO Umweltinstitut GmbH im Zeitraum zwischen dem 02.01.2025 und dem 06.01.2025. Die Rammsondierungen dienen zur Feststellung der Lagerungsdichte des Baugrundes und wurden vor den Baugrundbohrungen ausgeführt, um aufgrund der unmittelbar benachbarten Lage der Ansatzpunkte Auflockerungen des Baugrundes infolge des

Bohrprozesses und damit verfälschte Ergebnisse bei den Rammsondierungen zu vermeiden. Hinsichtlich der Aufschlusstiefen wurde von Tiefen von 8 m ausgegangen. Aufgrund der günstigen Rammbarkeit des Baugrundes im Baufeld A wurden die Aufschlusstiefen der **DPH 08 und DPH 09 im Baufeld A** jeweils auf **10 m** erhöht. Im Baufeld D liegen hinsichtlich der Rammbarkeit ungünstige Verhältnisse vor. Mit Ausnahme der DPH 01 mit einer Endtiefe von 9,8 m (Schlagzahl  $N_{10} = 56$  in der Endtiefe, sehr dichte Lagerung) mussten die übrigen Rammsondierungen **DPH 02 bis DPH 04 im Baufeld D** bereits in Tiefen **zwischen 6,3 m und 6,8 m** unter Gelände bei Schlagzahlen  $N_{10} = 132, 384$  und  $253$  abgebrochen werden. Derartige extrem hohe Schlagzahlen wurden in den Rammsondierungen DPH 02 bis DPH 04 jeweils in den untersten 30 cm vor dem Abbruch und bei den Rammsondierungen DPH 03 und DPH 04 außerdem in Tiefenbereichen bereits zwischen etwa 2 m und 2,5 m gemessen. Diese extrem hohen Schlagzahlen deuten auf Geröll- und Steinschichten innerhalb der Sande und Kiese hin. Nach Abschluss der Sondierungen wurden die Oberflächen im ursprünglichen Zustand wieder hergestellt. Die Auswertung der Schweren Rammsondierungen hinsichtlich der Lagerungsdichte erfolgt auf der Grundlage der Korrelationen der DIN EN ISO 22476-2. Dabei wird auch berücksichtigt, dass die Schlagzahlen aufgrund der Grundwasserführung unterhalb des Grundwasserstandes im Baugrund zum Teil und in Schichtbereichen geringer als oberhalb des Grundwasserstandes sein können.

#### **Fachtechnische Betreuung der Aufschlüsse:**

Alle Bohrungen und alle Schweren Rammsondierungen wurden fachtechnisch durch die Bearbeiter des Berichtes betreut. Diese Betreuung schließt die Fotodokumentation des Bohrgutes in den Kernkisten (Anlage 4), die detaillierte Aufnahme des Bohrgutes mit Erstellung der endgültigen Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile (Anlage 3), Handprüfungen am Bohrgut und die gesamte Probenahme ein. Die Ansatzpunkte wurden nach der Ausführung hinsichtlich der Lage und Höhe eingemessen.

### **3.2 Bohrlochrammsondierungen**

Als **Feldprüfungen** wurden zusätzlich in den Bohrungen **Bohrlochrammsondierungen (BDP)** nach DIN 4094-2 vorgesehen. Die Auswertung der Bohrlochrammsondierungen liefert – vergleichbar zu den Schweren Rammsondierungen - Erkenntnisse zur Lagerungsdichte des Baugrundes. Ausgehend von den Ergebnissen und Tiefen der Schweren Rammsondierungen wurden die Bohrlochrammsondierungen in den beiden tiefen Bohrungen im Baufeld A (Bohrung B 10) und im Baufeld D (Bohrung B 01) in Tiefen unterhalb von 10 m geplant.

Aufgrund der Grundwasserführungen (Grundwasserauftrieb), von Geröllen und Geröllschichten konnten die Bohrlochrammsondierungen in diesen Bohrungen und auch in den übrigen Bohrungen im Baufeld A nicht durchgeführt werden. Bohrlochrammsondierungen wurden durch das Bohrunternehmen im **Baufeld D** in der Bohrung B 03 (Bohrlochrammsondierung bei 5,5 m) und in der Bohrung B 05 (Bohrlochrammsondierungen bei 7,0 m / 8,0 m / 9,0 m) ausgeführt. Aus den schon vorgenannten Gründen (Grundwasser, Auftrieb, Gerölle und Geröllschichten) sowie bei der B 05 unterhalb 9 m aufgrund des Übergangs von Kiesen zum Felszersatz sind jedoch die Ergebnisse nicht auswertbar und entsprechen auch nicht den bekannten realen Verhältnissen der Lagerungsdichte der Sande und Kiese (Ergebnisse von Schweren Rammsondierungen, Erfahrungswerte).

Für Tiefen unterhalb 10 m konnten im Baufeld A Ergebnisse von Bohrlochrammsondierungen aus benachbarten älteren Baugrundbohrungen (Baugrund Dresden GmbH von 2014) herangezogen und ausgewertet werden. Im Baufeld D befindet sich das Festgestein aus

Felsersatz des Plänermergels zumeist bereits bei etwa 9 m unter Gelände. Ausnahmen stellen die Bohrungen B 01 (Felsersatz unterhalb 12,8 m) und B 03 (Felsersatz unterhalb 10 m) dar. Ergebnisse von Schweren Rammsondierungen liegen im Baufeld D bis in Tiefen von 6,3 m .... 9,8 m unter Gelände vor. Angaben und Beurteilungen zu der Lagerungsdichte des Baugrundes aus Sanden und Kiesen sind in beiden Baufeldern – auch bei Verzicht auf die Bohrlochrammsondierungen – möglich.

### 3.3 Probenahmen und Analytik

Die Probenahmen des Bodens erfolgten durch die Bearbeiter des Berichtes im Rahmen der fachtechnischen Betreuung der Bohrungen. Dabei wurden aus einer Vielzahl von Einzelproben aus dem Bohrgut die entsprechenden Mischproben gebildet.

Die beiden Probenahmen des Grundwassers aus den Bohrungen B 10 (Baufeld A) und B 04 (Baufeld D) wurden durch das Bohrunternehmen vorgenommen.

Entsprechend des Angebotes und der Beauftragung, der Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Planern zur Bauanlaufberatung im November 2024 und zur Planungsberatung im Februar 2025 stehen für die Analytik die folgenden Proben zur Verfügung:

#### Chemische Analytik:

**3 Mischproben aus Auffüllungen** (1 Mischprobe Baufeld A, Bohrungen B 08 bis B 11; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrungen B 01 bis B 03; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrungen B 04 und B 05): Analytik nach **EBV-BM-0/BM-Fx und LAGA, TR Boden**, Beurteilung von Aushubmaterial hinsichtlich der Verwertung.

**4 Mischproben aus natürlich gelagerten Sanden und Kiesen** (1 Mischprobe Baufeld A, Bohrungen B 08 bis B 11; 1 Mischprobe Baufeld A, Bohrung B 10, Tiefe 10 m bis 16,4 m; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrungen B 01 bis B 03; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrungen B 04 und B 05): Analytik nach **EBV-BM-0/BM-Fx und LAGA, TR Boden**, Beurteilung von Aushubmaterial hinsichtlich der Verwertung bzw. des Baugrundes hinsichtlich möglicher Verunreinigung in größeren Tiefen bis zum Felsersatz.

**3 Mischproben aus Felsersatz** (1 Mischprobe Baufeld A, Bohrung B 10, Tiefe 16,4 m bis 20 m; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrung B 01, Tiefe 12,8 m bis 16 m; 1 Mischprobe Baufeld D, Bohrung B 05, Tiefe 9,5 m bis 10 m): Analytik nach **EBV-BM-0/BM-Fx und LAGA, TR Boden**, Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich möglicher Verunreinigungen.

**2 Mischproben der Betonbefestigung vom Baufeld D** (1 Probe Bohrung B 02 und Beton-Aufbruch Schwere Rammsondierung DPH 02; 1 Probe B 04 und Beton-Aufbruch Schwere Rammsondierung DPH 04); Analytik nach **LAGA Bauschutt**, Beurteilung des Betons hinsichtlich der Verwertung.

**1 Mischprobe der Oberbodenbedeckung aus Mutterboden vom Baufeld D** (Proben aus der Bohrung B 01 und der Bohrung B 03); Analytik nach der **Bundesbodenschutzverordnung**; Beurteilung des Oberbodens hinsichtlich der Verwertung.

**1 Mischprobe der Asphaltbefestigung vom Baufeld D** (Asphaltekern Bohrung B 05 und Asphaltekern von den benachbarten ersten beiden Ansatzpunkten der Bohrung B 05); Analytik nach **RuVA StB 01** (Bestimmung PAK und Phenolindex); Beurteilung des Asphalts hinsichtlich der Verwertung.



**1 Probe eines Altkabels mit Bitumentummantelung vom Baufeld A** (Bohrung B 10); Analytik nach **RuVA StB 01** (Bestimmung PAK und Phenolindex); Beurteilung des Bitumens hinsichtlich der Verwertung.

**2 Grundwasserproben**, eine Grundwasserprobe vom **Baufeld A** (Bohrung B 10) und eine Grundwasserprobe vom **Baufeld D** (Bohrung B 04); Analytik nach Betonaggressivität nach DIN 4035 und nach Stahlkorrosivität (Korrosionswahrscheinlichkeit gegenüber Stahl nach DIN 50929); Beurteilung des Grundwassers hinsichtlich möglich betonangreifender oder stahlkorrosiver Inhaltsstoffe.

#### **Bodenphysikalische Untersuchungen:**

**4 Mischproben aus natürlich gelagerten Sanden und Kiesen** (1 Mischprobe aus Sandschichten im Baufeld A, Bohrung B 10, Tiefenbereich 1,4 m bis 16,4 m; 1 Mischprobe aus Kiesschichten im Baufeld A; Bohrung B 10, Tiefenbereich 7,3 m bis 16,0 m; 2 Mischproben aus Sandschichten im Baufeld D, Bohrung B 03, Tiefe 0,7 m bis 1,6 m und 2,0 m bis 5,8 m; 1 Mischprobe aus Kiesschichten im Baufeld D, Bohrung B 03); Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN als Trocken-Nass-Siebung (Siebanalyse) und Ermittlung des Durchlässigkeitswertes aus der Korngrößenverteilung.

**4 Proben aus dem schluffigen bis tonigen Felszersatz** aus Plänermergel (Baufeld A: Bohrung B 10, 16,4 m bis 16,6 m und 16,6 m bis 20,0 m; Baufeld D: Bohrung B 02; 8,6 m bis 8,8 m und Bohrung B 04, 9,3 m bis 9,6 m); Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122 einschließlich Angabe von Plastizitätszahl und Konsistenzzahl; Abschätzung und Präzisierung der geotechnischen Eigenschaften der Schicht aus Felszersatz.

Mit Ausnahme der **Zustandsgrenzen nach DIN 18 122**, die durch das Geotechnik Labor der HTW Dresden bestimmt wurden, erfolgten alle weiteren Analysen im akkreditierten Analytiklabor der ERGO Umweltinstitut GmbH. Die einzelnen Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten dokumentiert, die sich in **Anlage 6** (ERGO Umweltinstitut) und **Anlage 7** (HTW Dresden) befinden.

## **4 Baugrundtechnische Randbedingungen**

### **4.1 Lage, Morphologie und Nutzungen**

#### **Baufeld A:**

Das im Bereich des Baufeldes A untersuchte Gelände befindet sich im Betriebsgelände der Kläranlage im nordöstlichen Teil. Das Gebiet umfasst den derzeitigen Lagerplatz (Erweiterungsfläche Nachklärung) sowie das sich südwestlich anschließende tiefer liegende Gelände (Erweiterungsfläche Biologie). Die Erweiterungsfläche Nachklärung ist eben und befindet sich auf Ordinaten zwischen etwa 110,9 m NN und 111,1 m NN. Die ebene Erweiterungsfläche Biologie wird von Brachland bedeckt und liegt auf einer Ordinate von etwa 108,3 m NN. Die Erweiterungsfläche Nachklärung wird für die Lagerung von Baumaterialien und Erdstoffen genutzt und ist mit Schotter bzw. Brechkorngemisch befestigt. Außerdem sind am westlichen Rand zwei flache, nicht unterkellerte Gebäude errichtet (Büro- und Lagergebäude). Die Erweiterungsfläche Biologie wird nicht genutzt.

#### **Baufeld D:**

Das Baufeld D befindet sich außerhalb des Betriebsgeländes der Kläranlage südlich der Scharfenberger Straße. Das Gebiet ist im Eigentum der Stadt Dresden und wird durch

Fremdfirmen für Umschlag- und Lagerprozesse genutzt. Das Gelände steigt im Norden deutlich an und befindet sich am nördlichen Rand auf Ordinate etwa 110,4 m NN. Der überwiegende Teil des Baufeldes (Westteil, Südteil, Ostteil und Zentrum) ist relativ eben mit Ordinaten zwischen etwa 107,1 bis 107,4 m NN. Auf dem Gelände befinden sich zwei größere Hallen, im Norden flache und nicht unterkellerte Gebäude sowie Lagerplätze, Containerstellplätze und Werksstraßen. Das Gelände ist überwiegend mit Betonplatten befestigt. Bereichsweise ist Asphalt als Befestigung vorhanden. Nur einzelne Bereiche sind unbefestigt.

## 4.2 Historie

### Baufeld A:

Entsprechend der Altlastenaukunft der Landeshauptstadt Dresden befindet sich das Baufeld A im Bereich der Kläranlage, welche 1910 in Betrieb genommen wurde. Umbau und Erweiterung erfolgten 1952/53; Ende der 80iger Jahre bis 1991 schloss sich eine Rekonstruktion an. Bis 2005 wurde die Kläranlage erweitert. In den letzten Jahren wurde im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie eine Dichtwand errichtet. Es handelt sich um eine Betondichtwand mit eingehängenen Spundprofilen mit einer Tiefe von etwa 18 m. Die Dichtwand bindet in den tiefer liegenden Plänermergel ein. In der Folge sind im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie abweichende hydrologische Verhältnisse und erhöhte Grundwasserstände zu verzeichnen (vgl. auch Angaben in Abschnitt 5.8).

### Baufeld D:

Entsprechend der Altlastenaukunft der Landeshauptstadt Dresden wurde das Gelände zwischen 1913 und 1927 als Flugplatz genutzt. Auf dem Gelände befand sich auch eine Tankstelle. 1964 wurden eine Lagerhalle und ein ehemaliger überdachter Freilagerplatz des VEB Baustoffversorgung errichtet. Weitere Gebäude sind jüngeren Datums. Der südliche und südöstliche Rand des Baufeldes (Bereich der Bohrungen B 04 und B 05) wird von einem ehemaligen gering mächtigen Kiesabbau mit Verfüllungen und Aufhaldungen tangiert. Die Verfüllungen und Aufhaldungen mit einem hohen Anteil an Fremdmaterial erfolgten größtenteils zwischen 1945 und 1964. Die Verfüllungen und Aufhaldungen wurden jedoch teilweise wieder abgetragen.

## 4.3 Auffüllungen

### Baufeld A:

Im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung wurden Auffüllungen mit geringen Mächtigkeiten zwischen etwa 0,6 m und 1,2 m erkundet. Die Auffüllungen bestehen aus zum Teil stark kiesigen Sanden mit steinigen Bestandteilen und mit schluffigen Beimengungen. Befestigungen sind in Form von Schotter und Brechkorngemisch vorhanden. Als Besonderheit wurde in der Bohrung B 10 am westlichen Rand der Erweiterungsfläche Nachklärung ein altes Kabel in einer Tiefe zwischen etwa 1,1 m und 1,4 m unter Gelände erkundet, welches nicht mehr in Betrieb ist. Das Kabel ist mit Bitumen ummantelt. Aufgrund des Bitumens wurde das Kabel gesondert beprobt und untersucht (Ergebnisse in Abschnitt 5.5). Im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie (Bohrung B 08) wurden Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von 2,9 m festgestellt. Diese Auffüllungen sind aus Sanden mit stark kiesigen und steinigen Bestandteilen aufgebaut. Fremdbestandteile wurden nicht angetroffen. Organoleptisch weisen

die Auffüllungen keine Auffälligkeiten auf. Die Auffüllungen wurden als gemeinsame Mischprobe aus allen 4 Bohrungen untersucht (Ergebnisse in Abschnitt 5.6).

#### **Baufeld D:**

Im Bereich des Baufeldes D wurde Auffüllungen mit zumeist sehr geringen Mächtigkeiten zwischen etwa 0,4 m und 0,7 m erkundet. Nur im Bereich der Bohrung B 05 im südöstlichen Teil beträgt die Auffüllungsmächtigkeit etwa 1,4 m. Die Auffüllungen bestehen aus kiesigen Sanden mit steinigen Bestandteilen und mit schluffigen Beimengungen. Die Befestigungen bestehen aus Beton und zum Teil aus Asphalt. Unterhalb von Beton und Asphalt sind sandige und kiesige Tragschichten vorhanden. Vereinzelt wurden größere Steine und Gerölle in den Auffüllungen vorgefunden. Fremdbestandteile wurden – mit Ausnahme einzelner Betonreste – nicht angetroffen. Die in der Altlastenauskunft für den Bereich des ehemaligen Kiesabbaus beschriebenen möglichen Bestandteile der Auffüllungen und Aufhaldungen, wie Trümmer- und Bauschutt, Ziegelbruch, Aschen, Schlacken, Knochen, Keramik, Glas, Metall, Elektroschrott und Zinkbauteile wurden in den Bohrungen nicht angetroffen. Organoleptisch weisen die Auffüllungen keine Auffälligkeiten auf. Die Auffüllungen wurden als gemeinsame Mischprobe aus allen 5 Bohrungen untersucht (Ergebnisse in Abschnitt 5.6).

#### **4.4 Schutzgebiete**

Wasserschutzgebiete sind am Standort nicht ausgewiesen. Unmittelbar süd- bzw. südwestlich Baufeld D und 250 m WSW Baufeld A sind im Bereich der Elbaue folgende Schutzgebiete ausgewiesen:

- Europ. Vogelschutzgebiet „Elbtal zw. Schöna und Mühlberg“
- FFH-Gebiet-Nr. 034E „Elbtal zw. Schöna und Mühlberg“
- LSG „Dresdener Elbwiesen und -altarme“

#### **4.5 Kampfmittel**

Das Baufeld A wurde in zurückliegenden Untersuchungen bereits hinsichtlich Kampfmittel untersucht und freigegeben /1/. Im Baufeld D wurde eine Kampfmittelerkundung für jeden Aufschlusspunkt durchgeführt. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Die Aufschlusspunkte wurden für die Arbeiten entsprechend freigegeben /2/.

#### **4.6 Erdbebenzone**

Das Dresdner Elbtal liegt außerhalb einer Erdbebengefährdungszone.

#### **4.7 Altlastensituation**

Entsprechend der vorliegenden Altlastenauskünfte /3/ und /4/ seitens des Umweltamtes Dresden sind für Baufeld D zwei Altlastenkennziffern (AKZ) vorhanden.

Baufeld A:

**62/2.24.003:** Ehem. Müllverwertungsanlage der Stadtreinigung Dresden – orientierende Untersuchung aus dem Jahr 2002 liegt vor.

**62/2.27.003:** Kläranlage Kaditz – diverse OU sowie Sanierungsbericht zu einem Ölschaden liegen vor.

**62/2.28.072:** TuR-Werksbahn – FEB liegt vor; entlang der Gleisanlagen ist mit örtlichen Kontaminationen mit Treibstoff, Fetten, Trafo- und Schmierölen zu rechnen.

Für die weitere Planung kann daher im **Baufeld A** das Antreffen von kontaminierten Bodenhorizonten sowie Fremdstoffen nicht ausgeschlossen werden. Die Arbeiten auf dem Gelände sind unter ingenieurtechnischer Begleitung und deren Dokumentation durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 BBodSchG für die Altlasten- und Abfallbehandlung durchzuführen. Dieser veranlasst die entsprechenden Maßnahmen zur Probenahme, Analytik und Dokumentation und leitet den Bauherrn diesbezüglich an.

Bei Auffälligkeiten ist das anfallende Aushubmaterial auf sein Schadstoffinventar zu untersuchen, um Sicherungsmaßnahmen vorzuschlagen bzw. Entsorgungs-/Verwertungswege festzulegen. Es muss mit erhöhten Entsorgungskosten für Aushubmaterial gerechnet werden – **dies ist zwingend planerisch zu berücksichtigen**.

Die Dokumentation der zu entsorgenden Abfälle einschließlich der jeweiligen Entsorgungsbelege sind dem Umweltamt vorzulegen.

Hinweis: Bei den aktuellen Bohrungen waren keine kontaminationsbedingten und organoleptisch wahrnehmbaren Veränderungen der erbohrten Böden zu erkennen; die Analysen bestätigen dies für den jeweiligen Bereich der Bohrungen.

Baufeld D:

**62/1.01.071:** Bauschutt- und Ascheaufhaldung Kaditz/jetzt RAAB-KARCHER-Gelände – FEB und HE liegen vor; abfallfachliche Beurteilung aus dem Jahr 2024 liegt vor. Es ist mit dem Antreffen von Abfällen und kontaminierten Materialien (hauptsächliche Schwermetalle und PAK) zu rechnen.

**62/2.00.136:** RAAB KARCHER AG (Essen) – ehemalige Nutzung als Flugplatz; Historische Erkundung liegt vor (2009); abfallfachliche Beurteilung aus dem Jahr 2024 liegt vor. Es ist mit dem Antreffen von Mineralölen, PAK und Schwermetallen zu rechnen.

Für die weitere Planung kann daher im **Baufeld D** das Antreffen von kontaminierten Bodenhorizonten sowie Fremdstoffen nicht ausgeschlossen werden. Die Arbeiten auf dem Gelände sind unter ingenieurtechnischer Begleitung und deren Dokumentation durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 BBodSchG für die Altlasten- und Abfallbehandlung durchzuführen. Dieser veranlasst die entsprechenden Maßnahmen zur Probenahme, Analytik und Dokumentation und leitet den Bauherrn diesbezüglich an.

Bei Auffälligkeiten ist das anfallende Aushubmaterial auf sein Schadstoffinventar zu untersuchen, um Sicherungsmaßnahmen vorzuschlagen bzw. Entsorgungs-/Verwertungswege festzulegen. Es muss mit erhöhten Entsorgungskosten für Aushubmaterial gerechnet werden – **dies ist zwingend planerisch zu berücksichtigen**.

Die Dokumentation der zu entsorgenden Abfälle einschließlich der jeweiligen Entsorgungsbelege sind dem Umweltamt vorzulegen.

Hinweis: Bei den aktuellen Bohrungen waren **keine** kontaminationsbedingten und organoleptisch wahrnehmbaren Veränderungen der erbohrten Böden zu erkennen; die Analysen bestätigen dies für den jeweiligen Bereich der Bohrungen.

## 5 Baugrundsichtungen und Baugrundkennwerte

### 5.1 Geologische Verhältnisse und Baugrundsichtungen

Geologisch gesehen befindet sich das gesamte Untersuchungsgebiet großräumig im Sächsisch-Böhmischen Kreidebecken. Regionalgeologisch sind die Baufelder A und D in den Bereich des jungpleistozänen Elbtals (Weichsel-Niederterrassen) einzuordnen.

Im Untersuchungsgebiet steht im Untergrund Festgestein in Form von **Plänermergel** an. Erkundet wurde der Plänermergel als mächtiger schluffig-toniger Felszersatz in Tiefen von etwa 16,5 m unterhalb des Geländes des Lagerplatzes im Baufeld A sowie in einer Tiefe von etwa 12,6 m im Nordteil des Baufeldes D sowie bei etwa 9 m unter Gelände im übrigen Bereich des Baufeldes D.

Darüber folgen mächtige **pleistozäne Flussablagerungen der Elbe** (Flusssande und Flusskiese, zum Teil mit Geröllen und mit Geröllschichten). Mit geringer Mächtigkeit sind oberhalb der Flusssande und Flusskiese ebenfalls fluviatile Ablagerungen der Elbe vorhanden, die als jüngste eiszeitliche Bildungen als **Talsande oder Tallehme** bezeichnet werden. Die Talsande bzw. Tallehme weisen im Bereich der Baufelder A und D in der Regel eine relativ geringe Mächtigkeit auf und wurden bis etwa 3,5 m unter Gelände (Baufeld A) bzw. bis etwa 2 m unter Gelände (Baufeld D) angetroffen.

**Den Abschluss bilden** anthropogene Auffüllungen. Die Auffüllungen bestehen unterhalb der Fahrbahnbefestigungen (Beton/Asphalt) aus kiesigen Brechkorngemischen (Tragschichten) und darüber hinaus vor allem aus sandig-kiesigen Auffüllungsschichten mit geringem (schluffigen) Feinkornanteil und Bauschuttanteilen. Sie wurden zumeist mit geringer Mächtigkeit im Baufeld A zwischen etwa 0,6 m und 3 m und im Baufeld D zwischen etwa 0,4 m und 1,4 m erkundet.

Die generelle und relativ einheitliche **Baugrundsichtung** mit

- Auffüllungen über
- Talsanden und/oder lokal Tallehmen über
- Flusssanden und Flusskiesen, zum Teil mit Geröllen über
- Felszersatz (Schluffe und Tone) aus Plänermergel

wurde in allen Bohrungen in beiden Baufeldern A und D angetroffen.

Im Bereich des Baufeldes D ist eine Hochlage des kretazischen Untergrundes zu verzeichnen. Der Pläner liegt hier etwa 3...4 m höher als im Baufeld A.

Bohrung	OK Pläner	Bohrung	OK Pläner
B 10 (Baufeld A)	94,62 m NHN	B 4 (Baufeld D)	97,82 m NHN
B 1 (Baufeld D)	97,59 m NHN	B 5 (Baufeld D)	97,65 m NHN
B 2 (Baufeld D)	98,54 m NHN		

Tabelle 1: Übersicht über die in den Bohrungen angetroffene OK Pläner

## 5.2 Baugrundregelprofile Baufeld A

### Baugrundregelprofil Erweiterungsfläche Nachklärung, Bohrungen B 09 bis B 11

Geländehöhen an den Bohransatzpunkten: 110,9 m ... 111,0 m NN

<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeober- kante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NN</b>	<b>Baugrundschiicht :  Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
bis etwa 1,4 m	bis etwa Ordinate 109,6	<b>Auffüllung:</b> Befestigung aus Breckkorngemisch, Sand, steinig	mitteldichte bis lockere Lagerung, zum Teil dichte Lagerung	Schwankungen in der Mächtigkeit und im Aufbau
von etwa 1,4 m bis etwa 3,5 m	von etwa Ordinate 109,6 bis etwa 107,5	<b>Talsande:</b> Mittelsand, feinsandig, zum Teil schluffig, mit Übergang zu Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig	lockere Lagerung	
von etwa 3,5 m bis etwa 5,5 m	von etwa Ordinate 107,5 bis etwa 105,5	<b>Flusssande:</b> Mittel- bis Grobsand, kiesig bis stark kiesig, Gerölle	zumeist dichte Lagerung	Feinkies- bis Mittelkies- Schichten möglich
von etwa 5,5 m bis etwa 11,5 m	von etwa Ordinate 105,5 bis etwa 99,5	<b>Flusssande und Flusskiese:</b> Mittel- bis Grobsand, kiesig bis stark kiesig, Kies, sandig, Gerölle; Lagen von Fein- bis Mittelsand	mitteldichte Lagerung mit Schichtbereichen mit dichter Lagerung	stärkerer Wechsel der Lagerungsdichten
von etwa 11,5 m bis etwa 16,4 m	von etwa Ordinate 99,5 bis etwa 94,6	<b>Flusssande und Flusskiese:</b> Grobsand, stark kiesig, steinig, Kies, stark sandig, steinig, Gerölle; Lagen von Feinsand mit schluffigen Anteilen	zumeist dichte Lagerung	mit Geröllschichten
von etwa 16,4 m bis 16,6 m	von etwa Ordinate 94,6 bis 94,4	<b>Felsersatz aus Plänermergel (Übergangszone):</b> Ton, schluffig, sandig, kiesig	weiche bis steife Konsistenz	Übergangszone etwa 20 cm mit sandigen und kiesigen Anteilen, einzelne Gerölle, umgelagert
von etwa 16,6 m bis 20,0 m (Endtiefe Bohrung B 10)	von etwa Ordinate 94,4 bis 91,0	<b>Felsersatz aus Plänermergel:</b> Ton, schluffig, schwach feinsandig, plattig, dünne Feinschichtung	halbfeste bis feste Konsistenz	stückiger Pläner

Tabelle 2: Baugrundregelprofil Baufeld A, Erweiterungsfläche Nachklärung, Bohrungen B 09 bis B 11

**Grundwasserstände:** Grundwasserstände in den Bohrungen B 09 bis B 11 im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025: Grundwasseranschnitte **zwischen 7,4 m und 7,6 m unter**

**Gelände** (Ordinaten 103,54 m NN bis 103,45 m NN); Anstieg des Grundwasserstandes im Bohrloch nach Anschnitt bis zum Bohrende maximal etwa 20 cm; weitere Angaben zu Grundwasserständen in Abschnitt 5.5.

Eine Übersicht zu den Baugrundschiehtungen im Baufeld A im Bereich des Lagerplatzes ist auch aus dem Baugrundschnitt in Anlage 5 ersichtlich.

### Baugrundregelprofil Bereich Erweiterungsfläche Biologie, Bohrung B 08

Geländehöhe am Bohransatzpunkt: 108,3 m NN

<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeoberkante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NN</b>	<b>Baugrundschieht : Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
bis etwa 2,9 m	bis etwa Ordinate 105,4	<b>Auffüllung:</b> Sand, stark kiesig, schwach steinig; an der Geländeoberfläche: Mutterboden (ca. 5 cm)	mitteldichte Lagerung bis etwa 0,6 m; darunter dichte Lagerung; sehr dichte Lagerung zwischen etwa 2 m und 2,6 m	Schwankungen in der Mächtigkeit und im Aufbau möglich (Einlagerung von Steinen und Geröllen)
von etwa 2,9 m bis etwa 5,6 m	von etwa Ordinate 105,4 bis etwa 102,7	<b>Flusssande:</b> Mittelsand bis Grobsand , kiesig	mitteldichte Lagerung	Einlagerung einer Kiesschieht zwischen etwa 4,2 m und 4,6 m
von etwa 5,6 m bis etwa 8,9 m	von etwa Ordinate 102,7 bis etwa 99,4	<b>Flusskiese:</b> Kies, grobsandig, steinig, Gerölle	mitteldichte Lagerung; an der Basis der Schicht: lockere bis mitteldichte Lagerung	Lagerungsdichte schwankend
von etwa 8,9 m bis 10,0 m (Endtiefe Bohrung B 08)	von etwa Ordinate 99,4 bis etwa 98,3	<b>Flusssande:</b> Feinsand bis Mittelsand, schwach kiesig	mitteldichte Lagerung	

Tabelle 3: Baugrundregelprofil Baufeld A, Erweiterungsfläche Biologie, Bohrung B 08

**Lage Festgestein:** Der Lage des Festgesteinshorizonts wird in einer Tiefe von etwa 13,7 m ... 13,8 m unter Gelände (Ordinaten etwa 94,6 ... 94,5 m NN) vermutet und befindet sich damit etwa in gleicher Höhe, wie im Bereich des Lagerplatzes. Der Aufbau des Festgesteins an der Oberfläche aus einem mächtigen tonigen Felsersatz – wie im Bereich des Lagerplatzes (Tabelle 1) – kann auch für den Bereich der Erweiterungsfläche angenommen werden. Zwischen der Endtiefe der Bohrung B 08 bei 10 m unter Gelände und dem Festgestein sind Flusssande und Flusskiese mit Geröllen und mit mitteldichter Lagerung bis zum Teil dichter Lagerung zu erwarten.

**Grundwasserstände:** Grundwasserstand Bohrung B 08 im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025: Grundwasseranschnitt **bei 3,10 m unter Gelände** (Ordinate 105,17 m NN); Anstieg des Grundwasserstandes im Bohrloch nach Anschnitt bis zum Bohrende um etwa 4 cm auf 3,06 m unter Gelände; weitere Angaben zu Grundwasserständen in Abschnitt 5.5

### Hinweise zu den Baugrundregelprofilen:

Die in den Baugrundregelprofilen angegebenen Schichtgrenzen können lokale Schwankungen aufweisen. Schichtverzahnungen und Schichtübergänge sind möglich. Einzelheiten zu den erkundeten Baugrundschiehtungen können auch aus den Schichtenverzeichnissen der Bohrungen (Anlage 3) entnommen werden.

### 5.3 Baugrundregelprofile Baufeld D

#### Baugrundregelprofil westlicher, südlicher und östlicher Bereich, Bohrungen B 02 bis B 05

Geländehöhen an den Bohransatzpunkten: 107,1 m ... 107,4 m NN

<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeober- kante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NHN</b>	<b>Baugrundschieht :  Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
bis etwa 1,4 m	bis etwa Ordinate 105,7	<b>Auffüllung:</b> Befestigungen aus Betonplatten und zum Teil aus Asphalt, lokal Mutterboden bis 0,2 m unter GOK; Kies (Tragschicht), Sand, kiesig, schluffig, Steine, Gerölle, Betonreste	lockere bis mitteldichte Lagerung, zum Teil dichte Lagerung bei Tragschichten, lockere Lagerung bei Mutterboden	Schwankungen in der Mächtigkeit und im Aufbau möglich
von etwa 0,7 m bis etwa 1,6 m	von etwa Ordinate 106,7 bis etwa 105,8	<b>Talsande:</b> Feinsand, schluffig bis stark schluffig, Schluffschichten;  <b>lokal Tallehme:</b> Schluff, tonig, sandig, schwach steinig	lockere Lagerung (Sannde), weiche bis steife Konsistenz (Schluffschichten und Tallehm)	geringe Mächtigkeit; nicht durchgängig vorhanden; Tallehm im Bereich B 04 zwischen 0,4 m und 1,5 m
von etwa 1,6 m bis etwa 3,7 m	von etwa Ordinate 105,8 bis etwa 103,4	<b>Flusssande:</b> Mittel- bis Grobsand, kiesig bis stark kiesig, zum Teil schluffig, Gerölle	zumeist dichte Lagerung	Feinkies- bis Mittelkies- Schichten sowie Geröllschichten möglich
von etwa 3,7 m bis etwa 5,5 m	von etwa Ordinate 103,4 bis etwa 101,7	<b>Flusssande und Flusskiese:</b> Grobsand, kiesig, steinig, zum Teil schluffig; Kies, sandig; Gerölle	mitteldichte Lagerung	stärkerer Wechsel der Lagerungsdichte möglich
von etwa 5,5 m bis etwa 9,0 m	von etwa Ordinate 101,7 bis etwa 98,0	<b>Flusssande und Flusskiese:</b> Grobsand, kiesig bis stark kiesig, lokal schluffig; Kies, sandig, steinig; Gerölle	dichte Lagerung	mit Geröllschichten; im Bereich B 03 im nord-westlichen Teil des Baufeldes Sande und Kiese bis unterhalb 10 m



<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeoberkante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NHN</b>	<b>Baugrundschrift : Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
von etwa 9,0 m bis etwa 9,2 m	von etwa Ordinate 98,0 bis etwa 97,8	<b>Felszersatz aus Plänermergel (Übergangszone) :</b> Ton, schluffig, sandig, kiesig, zum Teil Schluff, tonig, sandig, kiesig	weiche bis steife Konsistenz; Schichtbereiche mit halbfester Konsistenz	Übergangszone etwa 20 cm bis 50 cm mit sandigen und kiesigen Anteilen, einzelne Gerölle, umgelagert
von etwa 9,2 m bis 10 m (Endtiefe Bohrungen B 02, B 04 und B 05)	von etwa Ordinate 97,8 bis etwa 97,0	<b>Felszersatz aus Plänermergel :</b> Ton, schluffig, schwach feinsandig, plattig, dünne Feinschichtung	halbfeste bis feste Konsistenz	stückiger Pläner

Tabelle 4: Baugrundregelprofil Baufeld D, Bohrungen B 02 bis B 05

**Grundwasserstände Bohrungen B 02 bis B 05:** Grundwasserstände im Aufschlusszeitraum Ende Januar bis Anfang Februar 2025: Grundwasseranschnitte **zwischen 4,50 m und 4,64 m unter Gelände** (Ordinaten 102,78 m NN bis 102,53 m NN); kein Anstieg des Grundwasserstandes im Bohrloch nach Anschnitt bis zum Bohrende; weitere Angaben zu Grundwasserständen in Abschnitt 5.5

Eine Übersicht zu den Baugrundschriftungen im Baufeld D ist auch aus dem Baugrundschnitt in Anlage 5 ersichtlich.

### **Baugrundregelprofil nördlicher Bereich, Bohrung B 01 (geplantes Zulaufpumpwerk)**

Geländehöhe am Bohransatzpunkt: 110,4 m NN

<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeoberkante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NN</b>	<b>Baugrundschrift : Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
bis etwa 0,6 m	bis etwa Ordinate 109,8	<b>Auffüllung:</b> Sand, schwach kiesig; an der Geländeoberfläche: Mutterboden (ca. 20 cm)	mitteldichte Lagerung; lockere Lagerung bei Mutterboden	Schwankungen in der Mächtigkeit und im Aufbau möglich
von etwa 0,6 m bis etwa 3,1 m	von etwa Ordinate 109,8 bis etwa 107,3	<b>Talsande :</b> Feinsand, mittelsandig, zum Teil schwach kiesig und schwach schluffig	lockere Lagerung, mitteldichte Lagerung unterhalb etwa 2,5 m	Übergänge zwischen lockerer und mitteldichter Lagerung
von etwa 3,1 m bis etwa 7,5 m	von etwa Ordinate 107,3 bis etwa 102,9	<b>Flusssande:</b> zumeist Mittelsand bis Grobsand, kiesig, Gerölle, Basis: Grobsand, kiesig	dichte Lagerung mit teilweise sehr dicht gelagerten Schichtbereichen (etwa 0,7 m bis 1 m); an der Basis mitteldichte bis dichte Lagerung	Lagerungsdichte schwankend, Geröllschichten und Steine zu erwarten
von etwa 7,5 m bis etwa 11,3 m	von etwa Ordinate 102,9 bis etwa 99,1	<b>Flusssande:</b> Mittelsand- bis	mitteldichte Lagerung bis etwa 9,5 m;	Geröllschichten und Steine und Schwankung der

<b>Tiefenbereich von ... bis ( m unter Geländeober- kante)</b>	<b>Ordinaten von ... bis in m NN</b>	<b>Baugrundschiicht : Schichtenaufbau</b>	<b>Lagerungsdicht e bzw. Konsistenz</b>	<b>Bemerkungen</b>
		Grobsand, stark kiesig, Gerölle; Baisis: Feinsand bis Mittelsand	darunter zumeist dichte Lagerung	Lagerungsdichte möglich
von etwa 11,3 m bis etwa 12,8 m	von etwa Ordinate 99,1 bis etwa 97,6	<b>Flusskiese:</b>  Kies, grobsandig, Gerölle	zumeist dichte Lagerung	Geröllschichten und Steine möglich
von etwa 12,8 m bis etwa 12,9 m	von etwa Ordinate 97,6 bis etwa 97,5	<b>Felsersatz aus Plänermergel (Übergangszone) :</b> Ton, schluffig, sandig, kiesig	steife Konsistenz	Übergangszone etwa 10 cm bis 20 cm mit sandigen und kiesigen Anteilen, einzelne Gerölle, umgelagert
von etwa 12,9 m bis 16 m (Endtiefe Bohrungen B 01)	von etwa Ordinate 97,5 bis etwa 94,4	<b>Felsersatz aus Plänermergel :</b> Ton, schluffig, schwach feinsandig, plattig, dünne Feinschichtung	halbfeste bis feste Konsistenz	stückiger Pläner

Tabelle 5: Baugrundregelprofil Baufeld D, geplantes Zulaufpumpwerk, Bohrung B 01

**Grundwasserstände:** Grundwasserstand Bohrung B 01 im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025: Grundwasseranschnitt **bei 7,03 m unter Gelände** (Ordinate 103,36 m NN); kein Anstieg des Grundwasserstandes im Bohrloch nach Anschnitt bis zum Bohrende; weitere Angaben zu Grundwasserständen in Abschnitt 5.5

Eine Übersicht zu den Baugrundschiichtungen im Baufeld D ist auch aus dem Baugrundschnitt in Anlage 5 ersichtlich.

#### Hinweise zu den Baugrundregelprofilen:

Die in den Baugrundregelprofilen angegebenen Schichtgrenzen können lokale **Schwankungen** aufweisen. Schichtverzahnungen und Schichtübergänge sind möglich. **Einzelheiten** zu den erkundeten Baugrundschiichtungen können auch aus den Schichtenverzeichnissen der Bohrungen (Anlage 3) entnommen werden.

### 5.4 Baugrundkennwerte und Baugrundeigenschaften

Die Aussagen und Angaben in den nachfolgenden Abschnitten gelten aufgrund der im Wesentlichen übereinstimmenden Baugrundeigenschaften **für die Baufelder A und D**. Bei Abweichungen wird gesondert darauf hingewiesen.

#### 5.4.1 Schichtaufbau und Auswertung der bodenphysikalischen Untersuchungen

Der **Aufbau der erkundeten Schichten** ist aus den Schichtenverzeichnissen der Bohrungen in Anlage 3 und aus den Beschreibungen in den Baugrundregelprofilen in Abschnitt 5.2 und 5.3 des Berichtes ersichtlich.

Die Ergebnisse der **bodenphysikalischen Untersuchungen** (Siebanalysen und Bestimmung der Zustandsgrenzen) sind aus den Prüfberichten in den Anlagen 6 und 7 des Berichtes ersichtlich.

Die Ergebnisse werden zusammenfassend für beide Baufelder ausgewertet:

## Siebanalysen

Die Bestimmung der Kornverteilung wurde mittels Nasssiebung im Labor der ERGO Umweltinstitut GmbH durchgeführt.

Die Ergebnisse der Siebanalysen sind Bestandteil der Laborberichte in Anlage 6.

Bei den untersuchten Proben handelt es sich um Mischproben, bei denen die Einzelproben entsprechend der Vor-Ort-Ansprache entnommen wurden. D.h. es wurden z.B. Sandproben nur aus den Schichtintervallen entnommen, die auch als Sand i.w.S. angesprochen wurden. Gleiches gilt für untersuchte Kiesproben.

### Baufeld A

Bohrung/Probe	Teufenbereich	Ansprache gemäß Siebanalyse	Bodenklasse n. DIN 18196 /5/	Kf-Wert n. BEYER
B 10 / P1	1,4-16,3 m	Fein-Mittelkies, stark sandig	GI	$3,2 \times 10^{-4}$ m/s
B 10 / P 2	7,3 - 15 m	Kies, stark sandig	GW	$1,06 \times 10^{-4}$ m/s

Tabelle 6: Ergebnisse der Siebanalysen - Baufeld A

### Baufeld D

Bohrung/Probe	Teufenbereich	Ansprache gemäß Siebanalyse	Bodenklasse n. DIN 18196 /6/	Kf-Wert n. BEYER
B 3 / P3	2-10 m	Fein-Mittelkies, stark sandig	GI	$5,1 \times 10^{-4}$ m/s
B 3 / P 4	6 – 10 m	Kies, stark sandig	GW	$4,7 \times 10^{-4}$ m/s

Tabelle 7: Ergebnisse der Siebanalysen Baufeld - D

Die Siebanalysen bestätigen weitestgehend die Vor-Ort-Bodenansprache. Die rechnerische bestimmten Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) weisen auf die gute Durchlässigkeit der anstehenden Kiese und Sande hin.

### Bestimmung der Zustandsgrenzen (Bericht Geotechnik Labor, HTW in Anlage 7):

Die Zustandsgrenzen nach DIN 18122 wurden an Proben aus dem **tonigen Felszersatz aus Plänermergel** bestimmt. Es liegen insgesamt 4 Bestimmungen der Zustandsgrenzen vor. Davon entfallen 2 Bestimmungen auf das Baufeld A (Bohrung B 10) und 2 Bestimmungen auf das Baufeld D (Bohrungen B 02 und B 04). Der tonige Felszersatz besteht an der Schichtoberfläche aus einer **Übergangszone** zum überlagernden Flusssand und Flusskies. Diese Übergangszone weist in der Regel eine Mächtigkeit von etwa 20 cm, zum Teil bis 50 cm auf (vgl. Baugrundregelprofile in Abschnitt 5.2 und 5.3). Die Übergangszone ist zumeist umgelagert und der Ton enthält einen relativ hohen Überkornanteil aus Sand und Kies, zum Teil auch mit eingelagerten Geröllen und Steinen. Insgesamt ist diese Übergangszone im Aufbau und den Schichteigenschaften inhomogen, was sich auch in der Versuchsdurchführung und den Versuchsergebnissen widerspiegelt. Die Auswertung der Versuche mit der Bestimmung der Konsistenzzahl  $I_c$  erfolgte aufgrund des Überkornanteils sowohl mit einem korrigierten Wassergehalt als auch mit dem natürlichen, unkorrigierten Wassergehalt. Bei den Ergebnissen

wurde dies entspricht vermerkt. Unterhalb der Übergangszone folgt der relativ **homogene tonige Felszersatz**, der schwach feinsandig ist und durch eine plattige und stückige Ausbildung mit **dünnere Feinschichtung** gekennzeichnet wird. Auch an Proben aus diesem Felszersatz erfolgten Bestimmungen der Zustandsgrenzen, wobei aufgrund des sehr geringen Überkornanteils der korrigierte und der natürliche, unkorrigierte Wassergehalt fast identisch sind und somit auch in der Auswertung nur eine Konsistenzzahl angegeben wird.

Die Ergebnisse im Überblick:

#### **Baufeld A:**

Bohrung B 10, Tiefe 16,4 m bis 16,6 m, Übergangszone im Felszersatz (Ton, schluffig, sandig, kiesig), Bodengruppe (DIN 1816): TM (an der Grenze zu TA); Plastizitätszahl  $I_P = 0,30$  (bindiger bis stark bindiger Erdstoff); Konsistenzzahlen  $I_C = 0,56$  (weiche Konsistenz) und  $I_C = 0,87$  (steife Konsistenz, natürlicher, unkorrigierter Wassergehalt).

Bohrung B 10, Tiefe 16,6 m bis 20,0 m, Felszersatz (Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, plattig, dünne Feinschichtung), Bodengruppe (DIN 1816): TM; Plastizitätszahl  $I_P = 0,29$  (bindiger bis stark bindiger Erdstoff); Konsistenzzahl  $I_C = 1,19$  (halbfeste Konsistenz, oberer Bereich an der Grenze zur festen Konsistenz).

#### **Baufeld D:**

Bohrung B 02, Tiefe 8,6 m bis 8,8 m, Übergangszone im Felszersatz (Ton, schluffig, sandig, kiesig), Bodengruppe (DIN 1816): TA; Plastizitätszahl  $I_P = 0,42$  (stark bindiger Erdstoff); Konsistenzzahlen  $I_C = 0,83$  (steife Konsistenz) und  $I_C = 1,23$  (halbfeste bis feste Konsistenz, natürlicher, unkorrigierter Wassergehalt).

Bohrung B 04, Tiefe 9,3 m bis 9,6 m, Übergangszone im Felszersatz (Schluff, tonig, sandig, kiesig bis Ton, schwach schluffig, schwach sandig), Bodengruppe (DIN 1816): TM; Plastizitätszahl  $I_P = 0,21$  (bindiger Erdstoff); Konsistenzzahlen  $I_C = 0,63$  (weiche Konsistenz) und  $I_C = 1,12$  (halbfeste Konsistenz, natürlicher, unkorrigierter Wassergehalt).

Die vorstehenden Ergebnisse stimmen mit den Aufnahmen des Bohrgutes und den Einschätzungen vor Ort gut überein. Für Baufeld A und für Baufeld D gilt übereinstimmend, dass für die inhomogene **Übergangszone des tonigen Felszersatzes** zu den Flusssanden und Flussskiesen von einer weichen bis steifen Konsistenz auszugehen ist. Schichtbereiche der Übergangszone – nachgewiesen im Baufeld D - weisen auch eine halbfeste bis zum Teil feste Konsistenz auf. Die Übergangszone ist hinsichtlich der Plastizität als bindig bis stark bindig einzuordnen. Für den **tonigen, plattigen Felszersatz** wurde eine halbfeste Konsistenz im Übergang zur festen Konsistenz beim Baufeld A und beim Baufeld D nachgewiesen. Bezüglich der Plastizität ist der Felszersatz stark bindig. Die Ergebnisse wurden bei der Festlegung der Baugrundkennwerte für den gesamten Felszersatz berücksichtigt und sind Grundlage der Beurteilung hinsichtlich der Baugrundeignungen.

### **5.4.2 Baugrundkennwerte und Berechnungswerte**

In den nachstehenden Tabellen sind die wesentlichen Baugrundsichtkennwerte und erdstatischen Berechnungswerte der erkundeten Baugrundsichten enthalten. Die Baugrundkennwerte und Berechnungswerte gelten aufgrund der im Wesentlichen übereinstimmenden Baugrundeigenschaften für die **Baufelder A und D**. Bei Abweichungen wird gesondert darauf hingewiesen.

**Tabelle der Baugrundsichtkennwerte und der Berechnungswerte für Auffüllungen**

erkundete Schichten	Auffüllungen mit lockerer und mitteldichter Lagerung	Auffüllungen mit dichter Lagerung (Befestigungen und Tragschichten und Auffüllungen im Bereich B 08 im Baufeld A)
<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	A [SW], [SE [SU],[SU*]	A [GW], [SW] [GU],
<b>Bodenklasse (DIN 18300)</b>	3	3
<b>Lagerungsdichte</b>	locker und mitteldicht	dicht
<b>Durchlässigkeitsbeiwert (geschätzt) <math>k_f</math></b>	ca. $5 \times 10^{-4}$ – $10^{-5}$ m/s	ca. $5 \cdot 10^{-5}$ – $10^{-5}$ m/s
<b>Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 17)</b>	F 1, nicht frostempfindlich, F2, gering bis mittel bis frostempfindlich und zum Teil F 3, stark frostempfindlich	F1, nicht frostempfindlich
<b>Wichte erdfeucht <math>\gamma</math></b>	17,0 – 19,0 kN/m <sup>3</sup>	19,5 – 20,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte wassergesättigt <math>\gamma_r</math></b>	19,0 – 20,5 kN/m <sup>3</sup>	22,0 – 22,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte unter Auftrieb <math>\gamma'</math></b>	9,5 – 11,0 kN/m <sup>3</sup>	12,0 – 12,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Innerer Reibungswinkel <math>\phi'</math></b>	30 – 32°	33 – 35°
<b>Kohäsion <math>c'</math></b>	0 kN/m <sup>2</sup>	0 kN/m <sup>2</sup>
<b>Steifemodul <math>E_s</math></b>	5 – 15 MN/m <sup>2</sup>	30 – 35 MN/m <sup>2</sup>

Tabelle 8: Baugrundsichtkennwerte und Berechnungswerte für Auffüllungen

Es muss explizit darauf hingewiesen werden, dass die Kennwerte für Auffüllungen aufgrund der Heterogenität starken Schwankungen unterliegen. Bei der Verwendung für erdstatische Berechnungen sollten bezogen auf das konkrete Bauwerk Rückfragen bei den Bearbeitern des Berichtes erfolgen, um die Kennwerte ggf. zu präzisieren.

**Tabelle der Baugrundsichtkennwerte und der Berechnungswerte für Talsande und Tallem**

erkundete Schichten	Talsande	Tallem (nur erkundet im Bereich Bohrung B 04 im Baufeld D)
<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	SW, SE, SU	UL
<b>Bodenklasse (DIN 18300)</b>	3	4
<b>Lagerungsdichte bzw. Konsistenz</b>	zumeist locker, an der Basis zum Teil mitteldicht	weich bis steif
<b>Durchlässigkeitsbeiwert (geschätzt) <math>k_f</math></b>	ca. $5 \times 10^{-4}$ – $5 \times 10^{-5}$ m/s	ca. $10^{-7}$ – $10^{-8}$ m/s
<b>Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 17)</b>	F 1, nicht frostempfindlich und F2, gering bis mittel bis frostempfindlich	F3, stark frostempfindlich
<b>Wichte erdfeucht <math>\gamma</math></b>	16,5 – 18,0 kN/m <sup>3</sup>	17,5 – 18,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte wassergesättigt <math>\gamma_r</math></b>	19,0 – 20,5 kN/m <sup>3</sup>	19,0 – 20,0 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte unter Auftrieb <math>\gamma'</math></b>	9,0 – 10,5 kN/m <sup>3</sup>	9,0 – 10,0 kN/m <sup>3</sup>

<b>erkundete Schichten</b>	<b>Talsande</b>	<b>Tallehm (nur erkundet im Bereich Bohrung B 04 im Baufeld D)</b>
<b>Innerer Reibungswinkel <math>\varphi'</math></b>	30 – 32°	21 – 23°
<b>Kohäsion <math>c'</math></b>	0 kN/m <sup>2</sup>	7 - 9 kN/m <sup>2</sup>
<b>Steifemodul <math>E_s</math></b>	15– 25 MN/m <sup>2</sup>	7 – 10 MN/m <sup>2</sup>

Tabelle 9: Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte für Talsande und Tallehm

**Tabelle der Baugrundschiehtkennwerte und der Berechnungswerte für Flusssande und Flussskiese**

<b>erkundete Schichten</b>	<b>Flusssande und Flussskiese mit mitteldichter Lagerung und zum Teil dichter Lagerung</b>	<b>Flusssande und Flussskiese mit dichter Lagerung</b>
<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	SW, SE, SU, SU*, GW, GU, X	SW, SU, GW, GU, X
<b>Bodenklasse (DIN 18300)</b>	3 und zum Teil 5	3 und zum Teil 5
<b>Lagerungsdichte</b>	mitteldicht, mitteldicht bis dicht, Schichtbereiche dicht	dicht
<b>Durchlässigkeitsbeiwert (Auswertung Korngrößenverteilungen) <math>k_f</math></b>	ca. $5 \times 10^{-3}$ – $10^{-4}$ m/s	ca. $5 \times 10^{-4}$ – $5 \times 10^{-5}$ m/s
<b>Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 17)</b>	F 1, nicht frostempfindlich und F2, gering bis mittel bis frostempfindlich, lokale Schichtbereiche: F 3, stark frostempfindlich	F 1, nicht frostempfindlich und F2, gering bis mittel bis frostempfindlich,
<b>Wichte erdfeucht <math>\gamma</math></b>	18,5 – 20,0 kN/m <sup>3</sup>	20,0 – 21,0 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte wassergesättigt <math>\gamma_r</math></b>	21,0 – 22,0 kN/m <sup>3</sup>	22,0 – 22,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte unter Auftrieb <math>\gamma'</math></b>	10,5 – 11,5 kN/m <sup>3</sup>	12,0 – 12,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Innerer Reibungswinkel <math>\varphi'</math></b>	33– 35°	36– 38°
<b>Kohäsion <math>c'</math></b>	0 kN/m <sup>2</sup>	0 kN/m <sup>2</sup>
<b>Steifemodul <math>E_s</math></b>	30– 40 MN/m <sup>2</sup>	40– 50 MN/m <sup>2</sup>

Tabelle 10: Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte für Flusssande und -kiese

Anmerkung zu den Bodenklassen (DIN 18300, Ausgabe 09/2012): Die Bodenklasse 5 gilt für Schichtbereiche, die überwiegend oder ausschließlich Gerölle und Steine enthalten. In der DIN 18300 ist für die Bodenklasse 5 ein Masseanteil an Steinen und Geröllen über 30 % bei einem Masseanteil von Blöcken (Korngröße über 200 mm bis 630 mm) mit höchstens 30 % vorgegeben. Diese Ansätze der DIN 18300 treffen auf die erkundeten Schichten entsprechend der Aufnahme des Bohrgutes zu.

**Tabelle der Baugrundsichtkennwerte und der Berechnungswerte für Felsersatz aus Plänermergel**

<i>erkundete Schichten</i>	<i>Felsersatz (Ton, sandig, kiesig, Übergangszone zu Flusssanden und Flusskiesen)</i>	<i>Felsersatz (Ton, plattig, stückig, Feinschichtung)</i>
<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	TM, zum Teil TA	TM
<b>Bodenklasse (DIN 18300)</b>	4	6
<b>Konsistenz</b>	weich bis steif, Schichtzonen halbfest	halbfest, halbfest bis fest
<b>Durchlässigkeitsbeiwert <math>k_f</math> (geschätzt)</b>	ca. $10^{-7}$ – $10^{-8}$ m/s	ca. $10^{-8}$ – $10^{-9}$ m/s
<b>Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 17)</b>	F 3, stark frostempfindlich	F3, stark frostempfindlich
<b>Wichte erdfeucht <math>\gamma</math></b>	18,5 – 20,5 kN/m <sup>3</sup>	20,5 – 21,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte wassergesättigt <math>\gamma_r</math></b>	18,5 – 20,5 kN/m <sup>3</sup>	20,5 – 21,5 kN/m <sup>3</sup>
<b>Wichte unter Auftrieb <math>\gamma'</math></b>	-	-
<b>Innerer Reibungswinkel <math>\varphi'</math></b>	21 – 23°	21 – 25°
<b>Kohäsion <math>c'</math></b>	10 - 15 kN/m <sup>2</sup>	20- 25 kN/m <sup>2</sup>
<b>Steifemodul <math>E_s</math></b>	12– 17 MN/m <sup>2</sup>	18– 25 MN/m <sup>2</sup>

Tabelle 11: Baugrundsichtkennwerte für Felsersatz aus Plänermergel

Die Baugrundsichtkennwerte und Berechnungswerte der vorstehenden Tabellen wurden auf nachstehenden Grundlagen ermittelt:

- Aufnahme der Bodenproben der Bohrungen durch den Bearbeiter einschließlich von Handprüfungen (Anlage 3)
- Auswertung der Schweren Rammsondierungen (Anlage 3)
- Auswertung von bodenphysikalischen Prüfungen (Abschnitt 5.4.1, Anlagen 6 und 7)
- Richtwerte der DIN 1055-02.
- Auswertung von regionalen Erfahrungswerten, von Korrelationen und der Literatur.

### 5.4.3 Scherfestigkeit und Verformbarkeit

- Die Schichten aus sandigen, kiesigen und schluffigen Auffüllungen besitzen eine niedrige bis mittlere Scherfestigkeit und eine hohe bis mittlere Verformbarkeit. Schwankungen der Schichteigenschaften sind sicher anzunehmen.
- Für Auffüllungen, die als verdichtete Tragschicht unterhalb von Beton oder Asphalt eingebaut wurden, für verdichtete Befestigungen aus Brechkorngemisch sowie für die Auffüllungen aus dicht gelagerten Sanden im Bereich der B 08 im Baufeld A gelten eine hohe Scherfestigkeit und eine geringe Verformbarkeit.
- Für die Schicht der Talsande ist von einer niedrigen bis mittleren Scherfestigkeit und von einer mittleren Verformbarkeit auszugehen. Schwankungen der Schichteigenschaften aufgrund von Unterschieden in der Lagerungsdichte sind möglich.

- Für die Schicht aus Tallem sind eine geringe Scherfestigkeit und eine hohe Verformbarkeit anzunehmen. Schwankungen der Schichteigenschaften sind zu erwarten.
- Die Schichten aus Flusssanden und Flusskiesen weisen generell eine hohe Scherfestigkeit und eine überwiegend geringe Verformbarkeit auf. Mit Schwankungen der Schichteigenschaften ist aufgrund des Schichtaufbaues (Gerölle, Geröllschichten) und der Unterschiede in der Lagerungsdichte zu rechnen.
- Die Schichten aus Felsersatz sind durch eine überwiegend mittlere Scherfestigkeit (Anteil der Kohäsion) und durch eine mittlere Verformbarkeit gekennzeichnet. Schwankungen der Schichteigenschaften sind vor allem im Bereich der Übergangszone zu den Sanden und Kiesen (Schichtaufbau, Einlagerungen, Konsistenz) sowie im Felsersatz durch Struktur und Schichtung zu erwarten.

#### 5.4.4 Frostveränderlichkeit

Auffüllungen mit bindigem Anteil (Feinkornanteil) sind frostveränderlich und gering bis mittel frostempfindlich sowie zum Teil bei stark bindigem Anteil auch stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F 2 und F 3). Auffüllungen ohne bindigen Anteil sowie Tragschichten und Befestigungen aus Brechkorngemisch sind frostsicher sowie nicht frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 1). Auffüllungen weisen somit hinsichtlich Frostveränderlichkeit und Frostempfindlichkeit unterschiedliche und schwankende Eigenschaften auf.

Talsande, Flusssande und Flusskiese sind in Abhängigkeit vom bindigen Anteil zum Teil frostsicher und nicht frostempfindlich (F 1) sowie zum Teil frostveränderlich und gering bis mittel frostempfindlich (F 2). Übergänge und Schwankungen hinsichtlich der Frostveränderlichkeit und der Frostempfindlichkeit sind in den einzelnen Schichten und Schichtbereichen sind zu erwarten.

Tallem sind frostveränderlich und stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3). Diese Schichten und Schichtbereiche sind stark wasser- und witterungsempfindlich und die Erdstoffe neigen im frei liegenden Planum bei Wasserzutritt schnell zum Aufweichen.

Die Schichten aus Felsersatz sind ebenfalls frostveränderlich und stark frostempfindlich (F 3).

#### 5.4.5 Durchlässigkeit

Entsprechend der Baugrunderkundung ist der Untergrund zum Teil durch unterschiedliche Durchlässigkeiten gekennzeichnet, wobei überwiegend von einer hohen Durchlässigkeit auszugehen ist.

Die Schichten aus Auffüllungen, Talsanden sowie aus Flusssanden und Flusskiesen weisen in der Regel eine hohe Durchlässigkeit bis zum Teil mittlere Durchlässigkeit auf. Schwankungen und Unterschiede hinsichtlich der Durchlässigkeit sind zu erwarten (Aufbau, Lagerungsdichte, Einlagerungen).

Für die Schicht aus Tallem sowie für die Schichten aus Felsersatz ist eine geringe Durchlässigkeit anzunehmen.

Eingeschätzte Durchlässigkeitswerte sind in der vorstehenden Tabelle der Baugrundsichtkennwerte und Berechnungswerte enthalten. Für Flusssande und Flusskiese liegen auch Durchlässigkeitswerte vor, die aus Korngrößenverteilungen bestimmt wurden (Abschnitt 5.4.1). Diese Durchlässigkeitswerte wurden bei den Angaben in der Tabelle der



Baugrundkennwerte und Berechnungswerte für Flusssande und Flusskiese ebenfalls berücksichtigt.

#### 5.4.6 Verdichtbarkeit und Aushubmaterial

Die Verdichtbarkeit und die Eignung des Aushubmaterials ausschließlich aus bodenmechanischer Sicht (Angaben zur Verwertung entsprechend den Forderungen der LAGA und der Ersatzbaustoffverordnung in Abschnitt 5.6) erfolgt bis zu den im Rahmen der Voruntersuchung angegebenen Aushubtiefen bis maximal etwa 9 m unter Gelände im Baufeld A (Unterkante Königsstuhl für Nachklärbecken) sowie bis maximal etwa 8,5 m unter Gelände im Baufeld D (Unterkante Zulaufpumpwerk im Nordteil des Baufeldes).

Das Aushubmaterial besteht aus sandigen und kiesigen Auffüllungen (einschließlich von Tragschichten und von Befestigungen aus Brechkorngemisch), aus Talsanden sowie aus Flusssanden und Flusskiesen. Dieses sandige und kiesige Material ist **überwiegend gut verdichtbar bis verdichtbar** und für einen Wiedereinbau im Rahmen der Baumaßnahmen geeignet. Probleme hinsichtlich der Verdichtbarkeit können lokal und bereichsweise auftreten aufgrund von erhöhten bindigen Anteilen – insbesondere in den Auffüllungen – und aufgrund der Einlagerung von Geröll, Steinen und Geröllschichten vor allem im Baufeld D. Derartige Schichten und Schichtbereiche sollten beim Aushub operativ ausgehalten werden. Ggf. Ist der Einbau in Erdstoffmischungen möglich.

Die Schicht aus Tallehm, die jedoch nur mit geringer Mächtigkeit und auch nur im südlichen Teil des Baufeldes D erkundet wurde, ist nicht oder nur im geringen Maße verdichtbar. Der Tallehm sollte nur für Aufschüttungen und Auffüllungen ohne Verdichtungsanforderungen ggf. eingesetzt werden.

#### 5.4.7 Wiedereinbau von Aushubmaterial

Hinsichtlich des Wiedereinbaues von Aushubmaterial werden folgende Beurteilungen zum erreichbaren **Verdichtungsgrad** getroffen, wobei für den Einbau ein trockener bis erdfeuchter Erdstoff, ggf. die Aufbereitung von Aushubmaterial bzw. Der Einbau in Erdstoffmischungen sowie lagenweiser Einbau und lagenweise Verdichtung vorausgesetzt werden:

- Tragschichtmaterial und Brechkorngemische innerhalb der Auffüllungen; eingeschätzter erreichbarer Verdichtungsgrad  $D_{PR}$  etwa 0,98 bis ggf. 1,00; Material verdichtbar bis zumeist gut verdichtbar;
- Sandige und kiesige Auffüllungen (Aushalten von Auffüllungen mit erhöhten bindigen Anteilen), Talsande (bei Talsanden möglichst Einbau der Sande in Erdstoffmischungen) sowie Flusssande und Flusskiese (Aushalten von Steinen, Geröll und Geröllschichten), eingeschätzter erreichbarer Verdichtungsgrad  $D_{PR}$  etwa 0,95 bis ggf. 0,98; Material verdichtbar bis gut verdichtbar;
- Tallehm; eingeschätzter erreichbarer Verdichtungsgrad  $D_{PR}$  etwa 0,92; Material schwierig verdichtbar.

Für den Einbau von Aushubmaterial vom Baufeld A zur Geländeaufschüttung im westlichen und zentralen Teil des Baufeldes D erfolgen zusätzliche Angaben in Abschnitt 8.

#### 5.4.8 Rammbarkeit

Die erkundeten Schichten im Bereich des **Baufeldes A** sind überwiegend gut rammbar bis rammbar. Im Bereich des **Baufeldes D** sind jedoch hinsichtlich der Rammbarkeit **deutliche Einschränkungen** und erhebliche Probleme vorhanden. Die Probleme bzw. die

Einschränkungen hinsichtlich der Rammbarkeit ergeben sich bei beiden Baufeldern aufgrund des Auftretens von **Geröllen, Steinen und von Geröllschichten**. Derartige Schichtbereiche und Schichten mit Geröllen und Steinen wurden lokal an der Basis der Auffüllungen der Erweiterungsfläche im Baufeld A (Bohrung B 08) sowie unterhalb von 10 m unter Gelände in den Flusssanden und Flusskiesen im Bereich des Lagerplatzes im Baufeld A (Bohrung B 10) sowie generell im Baufeld D angetroffen. Im Baufeld D sind Gerölle, Steine und Geröllschichten innerhalb der Flusssande und Flusskiese in unterschiedlichen Tiefen – zum Teil auch oberflächennah - vorhanden. Die Gerölle, Steine und insbesondere die Geröllschichten bedingen eine schwere bis sehr schwere Rammbarkeit. Außerdem ist mit Rammhindernissen zu rechnen, die auch zum Abbruch von Rammungen ggf. führen können. Diese Beurteilung wird auch durch die Ergebnisse der insgesamt 6 Schweren Rammsondierungen auf den Baufeldern A und D mit Aufschlusstiefen von 10 m unter Gelände (Baufeld A) und bis maximal 9,8 m unter Gelände (Baufeld D) belegt. Im Baufeld D mussten alle Rammsondierungen vor Erreichen der Endtiefe abgebrochen werden.

Das tonige zersetzte Festgestein aus Plänermergel in den Baufelder A und D wird im Prinzip als rammbar beurteilt. Allerdings auch im Festgestein von einer schweren bis sehr schweren Rammbarkeit auszugehen. Diese Aussagen für das zersetzte Festgestein treffen zumindest bis zu den Erkundungstiefen bei 20 m unter Gelände im Baufeld A bzw. bis zumindest 16 m unter Gelände im Baufeld D (Bohrung B 01 im Nordteil des Baufeldes D) sowie bis zumindest 10 m unter Gelände im übrigen Bereich des Baufeldes D zu.

#### 5.4.9 Bohrbarkeit

Die auf den Baufeldern A und D ausgeführten insgesamt 9 Bohrungen mit Aufschlusstiefen von 20 m, 16 m und 10 m (zumeist bis in den Felszersatz aus Plänermergel) haben keine Hinweise erbracht, die wesentliche Einschränkungen für die Bohrbarkeit darstellen.

Die Bohrbarkeit ist auch im Felszersatz bis zu den Bohrendtiefen ohne Probleme gegeben. Die Baugrundbohrungen konnten als Trockenbohrungen bis zu den Endtiefen ausgeführt werden. In den Geröllschichten sowie im Felszersatz unterhalb der Übergangszone des Felszersatzes zu den Sanden und Kiesen ist von einer schweren Bohrbarkeit auszugehen.

### 5.5 Homogenbereiche für Erdarbeiten

Die nachfolgenden Aussagen gelten für die Baufelder A und D.

Die Angaben erfolgen bis zu den im Rahmen der Voruntersuchung angegebenen Aushubtiefen bis maximal etwa 9 m unter Gelände im Baufeld A (Unterkante Königsstuhl für Nachklärbecken) sowie bis maximal etwa 8,5 m unter Gelände im Baufeld D (Unterkante Zulaufpumpwerk im Nordteil des Baufeldes). Dies bedeutet, dass die Schichten aus Felszersatz in die Bildung von Homogenbereichen für Erdarbeiten nicht einbezogen, wurden

Die aktuelle **DIN 18300, Ausgabe September 2016** – welche die bisherige DIN 18300, Ausgabe September 2012 ersetzt – geht an Stelle der bisherigen Bodenklassen von sogenannten Homogenbereichen aus.

Unter einem Homogenbereich versteht die DIN 18300-09/2016, Abschnitt 2.3 einen begrenzten Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- und Felsschichten, der für **Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften** aufweist. Für die Homogenbereiche sind **Eigenschaften und Kennwerte** sowie deren ermittelte Bandbreite anzugeben.

Diese Eigenschaften und Kennwerte sind in der DIN 18300-09/2016 in Abschnitt 2.3 aufgeführt.

Die geplanten Baumaßnahmen werden in die **Geotechnische Kategorie GK 2** nach DIN 4020 eingeordnet.

Für die Baumaßnahme werden aufgrund der erkundeten Baugrundverhältnisse **zwei Homogenbereiche** festgelegt. Die Homogenbereiche werden mit **Homogenbereich I und Homogenbereich II** bezeichnet und hinsichtlich **Schichten, Lage und Tiefe** im Untersuchungsgebiet wie folgt eingeordnet:

### Homogenbereich I

Schichten: Auffüllungen, Talsande und Tallehm

Lage: Auffüllungen durchgängig in den Baufeldern A und D vorhanden, Talsande im Baufeld A nur im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung festgestellt, Talsande im Baufeld D nicht durchgängig vorhanden, Tallehm nicht im Baufeld A erkundet und im Baufeld D nur im südwestlichen Teil (Bohrung B 04) angetroffen.

Tiefe: Auffüllungen im Baufeld A bis etwa 1,4 m unter GOK, im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie im Baufeld A bis etwa 3 m unter GOK, Auffüllungen im Baufeld D bis etwa 1,4 m unter GOK; Talsande im Baufeld A bis etwa 3,5 m unter GOK und im Baufeld D bis etwa 1,6 m ... 3 m unter GOK, Tallehm im Baufeld D bis etwa 1,5 m unter GOK.

Der Homogenbereich I wird durch nachstehende Eigenschaften und Kennwerte nach DIN 18300, Ausgabe September 2016 beschrieben, die in der folgenden Tabelle getrennt für Auffüllungen / Talsande und Tallehm zusammengefasst sind.

Die Eigenschaften und Kennwerte werden anhand der Aufnahme der Bodenproben und des Bohrgutes, aufgrund der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen sowie aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt.

	Auffüllungen und Talsande	Tallehm
Ortsübliche Bezeichnung / Beschreibung	Auffüllungen: Sand, kiesig bis stark kiesig, zum Teil schwach bis stark schluffig, Kies, sandig, zum Teil schwach schluffig, Brechkorngemisch, einzelne Steine und Gerölle;  Talsande: Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, Feinsand, schwach schluffig, Mittelsand, feinsandig	Schluff, tonig, sandig, schwach steinig ca.
Korngrößenverteilung (Angaben in Masseprozent, Einschätzung), ohne Berücksichtigung von Steinen und Geröllen	sandige Auffüllungen: Feinkorn ca. 4% bis 20%; Sand ca. 50% bis 80%, Kies 10% bis 30%; kiesige Auffüllungen / Brechkorngemisch: Feinkorn: ca. 3% bis 10%, Sand ca. 10% bis 20%, Kies 70% bis 90%; Talsande: Feinkorn ca. 2% bis 10%; Sand ca. 80% bis 90%, Kies 5% bis 10%;	Feinkorn ca. 50% bis 70%, Sand ca. 10% bis 20%; Kies ca. 5% - 10%
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (Angaben in	Auffüllungen: Steinanteil ca. 10% bis 20%, Talsande; Steinanteil <	Steinanteil < 5% keine Blöcke und großen

	Auffüllungen und Talsande	Tallehm
Masseprozent, Einschätzung)	5%  keine Blöcke und großen Blöcke erkundet, lokal Blöcke nicht auszuschließen in den Auffüllungen	Blöcke erkundet
Dichte (kg/cm <sup>3</sup> )	Auffüllungen: 1.700 – 2.050; Talsande: 1.650 – 1.800	1.750 – 1.850
undrainierte Scherfestigkeit $c_u$ (kN/m <sup>2</sup> )	nur für bindige Schichten	ca. 15 - 25
Lagerungsdichte und Dichteindex D (-)	Auffüllungen: locker, mitteldicht zum Teil dicht; D = 0,20 – 0,70; Talsande: locker, zum Teil mitteldicht; D = 0,20 – 0,40	nur für nichtbindige Schichten
Wassergehalt w (-)	ca. 0,08 – 0,10	ca. 0,15 – 0,22
Konsistenzzahl $I_c$	nur für bindige Schichten	ca. 0,65 – 0,85
Plastizitätszahl $I_P$ (-)	nur für bindige Schichten	ca. 0,15 – 0,20
Organischer Anteil als Glühverlust (Angaben in Masseprozent, Einschätzung)	Auffüllungen: bis ca. 5%; Talsande: < 3%	ca. 2% - 5%
Bodengruppen nach DIN 18196	A (SW, SE, SU, SU*, GU, GW)	UL

Tabelle 12: Homogenbereich I für Erdarbeiten (Auffüllungen, Talsande und Tallehm)

Der Homogenbereich I umfasst im Wesentlichen die Bodenklasse 3 sowie für Tallehm die Bodenklasse 4 nach DIN 18300, Ausgabe 2012-09.

Anmerkung zur Tabelle 9: Die zum Teil an der Geländeoberfläche vorhandene Schicht aus Mutterboden mit sehr geringer Schichtdicke kann hinsichtlich der Eigenschaften und Kennwerte im Wesentlichen der Schicht der sandigen Auffüllungen mit lockerer Lagerung zugeordnet werden. Der organische Anteil ist mit ca. 10% bis 15% jedoch deutlich höher. Die Bodengruppe nach DIN 18196 wird mit OH angegeben. Die Bodenklasse nach DIN 18300 ist 1.

## Homogenbereich II

Schichten: Flusssande und Flusskiese

Lage: durchgängig in den Baufeldern A und D vorhanden

Tiefe: im Baufeld A bis unterhalb von 10 m unter GOK; im Baufeld D im Nordteil bis unterhalb 10 m unter GOK und im übrigen Bereich des Baufeldes D bis etwa 9 m unter Gelände (mit geringen Schwankungen)

Der Homogenbereich II wird durch nachstehende Eigenschaften und Kennwerte nach DIN18300, Ausgabe September 2016 beschrieben.

Die Eigenschaften und Kennwerte werden anhand der Aufnahme der Bodenproben und des Bohrgutes, aufgrund der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen, aufgrund der Auswertung von Sieblinien getrennt für Sande und Kiese sowie aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt.

	<b>Flusssande und Flusskiese</b>	<b>Tallehm</b>
Ortsübliche Bezeichnung / Beschreibung	Mittel- bis Grobsand, kiesig bis stark kiesig, Grobsand, kiesig, Sande zum Teil schwach schluffig; Kies, sandig; Sande und Kiese zum Teil schwach steinig bis steinig, Gerölle, Steine und Geröllschichten	Schluff, tonig, sandig, schwach steinig ca.
Korngrößenverteilung (Angaben in Masseprozent, Einschätzung) ohne Berücksichtigung von Steinen und Geröllen	<i>Sande: Feinkorn ca. 2% bis 10%; Sand ca. 50% bis 70%, Kies 10% bis 30%; Kiese: Feinkorn: ca 3% bis 5%, Sand ca. 10% bis 30%, Kies 70% bis 80 %</i>	Feinkorn ca. 50% bis 70%, Sand ca. 10% bis 20%; Kies ca. 5 % - 10 %
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (Angaben in Masseprozent, Einschätzung)	Stein- und Geröllanteil ca. 10 % bis 40 % (Anteil zum Teil stark schwankend, vor allem im Baufeld D)  keine Blöcke und großen Blöcke erkundet, lokal Blöcke nicht auszuschließen	Steinanteil < 5%  keine Blöcke und großen Blöcke erkundet
Dichte (kg/cm <sup>3</sup> )	1.850 – 2.100	1.750 – 1.850
undrainierte Scherfestigkeit $c_u$ (kN/m <sup>2</sup> )	nur für bindige Schichten	
Lagerungsdichte und Dichteindex D (-)	Auffüllungen: mitteldicht, mitteldicht bis dicht und dicht; D = 0,35 – 0,85	nur für nichtbindige Schichten
Wassergehalt w (-)	ca. 0,08 – 0,10 (oberhalb Grundwasser)	
Konsistenzzahl $I_c$	nur für bindige Schichten	ca. 0,65 – 0,85
Plastizitätszahl $I_P$ (-)	nur für bindige Schichten	ca. 0,15 – 0,20
Organischer Anteil als Glühverlust (Angaben in Masseprozent, Einschätzung)	< 2%	ca. 2% - 5%
Bodengruppen nach DIN 18196	SW, SE, SU, GW	UL

Tabelle 13: Homogenbereich II für Erdarbeiten (Flusssande und Flusskiese)

Der Homogenbereich II umfasst im Wesentlichen die Bodenklasse 3 sowie für Schichten und Schichtbereiche mit überwiegend Steinen und Geröllen die Bodenklasse 5 nach DIN 18300, Ausgabe 2012-09.

## 5.6 Chemische Analytik des Bodens

Die **Angaben zur Verwertung bzw. zur Entsorgung von Aushubmaterial** erfolgen entsprechend der Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung und der Abstimmung mit dem Auftraggeber auf der Grundlage der Untersuchung von 6 Mischproben entsprechend **EBV-BM-0/BM-Fx** und **LAGA Boden (Unterlage 2.10)**. Die Mischproben umfassten die anthropogenen Auffüllungen und den jeweils anstehenden natürlichen Boden in beiden Baufeldern.

Des Weiteren erfolgte je Baufeld eine Wasseranalyse zur Beurteilung der **Betonaggressivität** nach DIN 4030-1: 2008-06 und der **Stahlkorrosivität** nach DIN 50 929 Teil 3. Die im Baufeld D anstehenden Betonflächen wurden mit zwei Proben nach LAGA Bauschutt untersucht. Der im Bereich der Bohrung B 5 anstehende Asphalt wurde nach RuVA- StB 01 untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse sind in den **Prüfberichten Nr. 25/0375\_01\_01; 25/0375\_02\_01, 25/0381\_01\_01 und 25/0381\_02\_01** (Anlage 4 und Anlage 5) ersichtlich.

In der nachstehenden Tabelle sind die Zusammenstellung der Proben, die einzelnen Ergebnisse der Untersuchung und die Bewertung mit Erläuterungen angegeben.

<b>Mischprobe</b>	<b>Einzelproben/ Bohrungen</b>	<b>Zuordnungs- /Materialwert</b>	<b>maßgebliche Parameter</b>	<b>Abfallschlüssel- nummer nach AVV</b>
<b>MP1</b> Auffüllungen	B8 – B 11	LAGA: <b>Z1.2</b>	Sulfat: 21,0 mg/kg (Grenzwert Z1: 20,0 mg/kg)  pH-Wert: 10,6 (Grenzwert Z1: 9,5)	17 05 04
		EBV-BM-0/BM-Fx: <b>BM-F0*</b>		
<b>MP 2</b> Boden	B8 – B11	LAGA: <b>Z0</b>		17 05 04
		EBV-BM-0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	PAK: 0,41 mg/kg (Grenzwert BM-F0*: 0,3 mg/kg)	
<b>MP 3</b> Auffüllungen	B1-B3	LAGA: <b>Z 1</b>	As: 10,7 mg/kg (Grenzwert Z0: 10 mg/kg) Cr ges.: 30,5 mg/kg (Grenzwert Z0: 30 mg/kg) Hg: 0,11 mg/kg (Grenzwert Z0: 0,1 mg/kg) Zn: 61,3 mg/kg (Grenzwert Z0: 60 mg/kg)	17 05 04
		EBV-BM-0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	PAK: 0,53 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 0,3 mg/kg)	
<b>MP 4</b> Boden	B1-B3	LAGA: <b>Z0</b>		17 05 04
		EBV-BM-0/BM-Fx: <b>BM-0</b>		

<b>Mischprobe</b>	<b>Einzelproben/ Bohrungen</b>	<b>Zuordnungs- /Materialwert</b>	<b>maßgebliche Parameter</b>	<b>Abfallschlüssel- nummer nach AVV</b>
MP 5 Auffüllungen	B4-B5	LAGA: <b>Z2</b>	Sulfat: 77,0 mg/kg (Grenzwert Z1: 20,0 mg/kg)	17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	PAK: 0,5 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 0,3 mg/kg) Sulfat: 328 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 250 mg/kg)	
MP 6 Boden	B4-B5	LAGA: <b>Z0</b>		17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F0*</b>		
B10 P5 10-16,4 m Boden	B 10	LAGA: <b>Z1</b>	Cu: 64 mg/kg (Grenzwert Z0: 20 mg/kg) Zn : 68 mg/kg (Grenzwert Z0: 60 mg/kg)	17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	PAK: 0,36 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 0,3 mg/kg)	
B10 P6 Plänermergel	16,4 -20 m	LAGA: <b>Z2</b>	Sulfat: 89,0 mg/kg (Grenzwert Z1: 20,0 mg/kg)	17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	Sulfat: 382 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 250 mg/kg)	
B1 P4 Pläner	12,8-16 m	LAGA: <b>Z2</b>	Sulfat: 104 mg/l (Grenzwert Z1: 20,0 mg/l)	17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F1</b>	Sulfat: 397 mg/kg (Grenzwert BG-F0*: 250 mg/kg)	
B5 MP Boden	9,5-10 m	LAGA: <b>Z2</b>	Sulfat: 63 mg/l (Grenzwert Z1: 20,0 mg/l)	17 05 04
		EBV-BM- 0/BM-Fx: <b>BM-F0*</b>		
Beton	B2 0-19 cm	LAGA: <b>Z1.1</b>	Cr ges.: 76,3 mg/kg (Grenzwert Z0: 50 mg/kg) Ni: 41,2 mg/kg (Grenzwert Z0: 40 mg/kg)	17 01 01
Beton	B4 0-20 cm	LAGA: <b>Z1.1</b>	Cr ges.: 67 mg/kg (Grenzwert Z0: 50 mg/kg) Ni: 51,5 mg/kg (Grenzwert Z0: 40 mg/kg)	17 01 01

Tabelle 14: Ergebnisse der LAGA und EBV-Untersuchungen

## 5.7 Untersuchungen bituminöser Materialien

Die Bewertung der **bituminösen Befestigungen** erfolgte nach der Vorschrift **RuVA- StB 01** (Unterlage 2.9).

Die Ergebnisse der Untersuchungen (Bestimmung PAK nach EPA im Feststoff und des Phenolindex im Eluat) sind aus dem **Prüfbericht Nr. 25/0381\_02\_01** in **Anlage 6** ersichtlich.

Die Untersuchung der bituminösen Befestigungen aus Asphalt ergab gemäß der Auswertung nach RuVA-StB 01, Tabelle 1 für die untersuchte Probe die **Verwertungsklasse A**.

<b>Einzelprobe aus</b>	<b>B 5 Asphalt (0,0-0,26 m)</b>
Summe PAK (EPA) mg/kg OS	2,997
Phenolindex mg/l	<0,008
<b>Verwertungsklasse</b>	<b>A</b>

Tabelle 15: Ergebnisse der Asphalt-Untersuchung

Entsprechend RuVa-StB 01 ist unbelasteter Ausbauasphalt, d. H. Verwertungsklasse A, der Wiederverwendung im Heißmischverfahren zuzuführen.

Neben den bituminösen Befestigungen wurde in der Bohrung 10 in einer Tiefe von 1,2 – 1,4 m unter GOK noch ein ummanteltes **Altkabel** angetroffen. Je nach Alter können diese Ummantelungen Teer- und PCB-haltig sein. Daher wurde bei Antreffen des Kabels eine Probe aus der Ummantelung entnommen und auf die Parameter PAK nach EPA, Phenolindex und PCB untersucht (vgl. Anlage 6). Im Ergebnis kann mit einer PAK-Summe von 39 mg/kg ausgeschlossen werden, dass es sich um einen gefährlichen Abfall handelt. Sowohl PCB als auch Phenole waren nicht nachweisbar.

## 5.8 Untersuchungen von Boden nach BBodSchV

Im Bereich der Bohrungen B1 und B3 (Baufeld A) steht an der Oberfläche Mutterboden an. Bei Baumaßnahme ist in der Regel Mutterboden getrennt abzutragen und zu verwerten.

Eine Wiederverwertung als Mutterboden ist nur zulässig, wenn nach Art, Menge, Schadstoffgehalten, Schadstoffkonzentrationen und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden am Ort des Auf- und Einbringens das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nach § 3 BBodSchV nicht zu besorgen ist.

Um zu prüfen, ob der vorliegende Mutterboden die Anforderungen für das „Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden“ erfüllt, ist eine Analyse nach Anlage 1 der BBodSchV erforderlich.

Zu diesem Zweck erfolgte eine Probenahme im Umfeld der obengenannten Bohrungen.

Die Analytik erfolgte im Umweltlabor der ERGO Umweltinstitut GmbH. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht B25/0381\_01\_01 (Anlage 6) enthalten.

Im Resultat der Bewertung dieser Analysenergebnisse ist festzustellen, dass der **Vorsorgewert** für Böden aus Sand- (40 mg/kg) bzw. Schluff/Lehm-Substraten (70 mg/kg) beim **Parameter Blei** mit dem Analysenwert von 77,6 mg/kg **überschritten** wird. Ursache ist mglw. die unmittelbare Nähe zu Verkehrsflächen.



Eine Verwendung im Sinne von Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht ist für das beprobte Bodenmaterial daher nicht zulässig.

Wir empfehlen für die nächste Untersuchungsphase eine Untersuchung nach LAGA-Boden in Vorbereitung der Entsorgung.

## 5.9 Hydrologische Verhältnisse

Die pleistozänen Elbsande und –kiese stellen den sedimentären Grundwasserleiter innerhalb der Elbtalaue dar. Dazu liegen folgende Informationen bzgl. Hochwassergefahr und Bemessungsgrundwasserständen vor:

### a. Hochwassergefahr

Beim Extremhochwasser von 2002 erfolgte eine Überschwemmung des geplanten Bauareals im Baufeld D.

Baufeld A wurde hierbei nicht betroffen. Der GW-Flurabstand bewegte sich dort beim HW 2002 in einem Bereich vom **>2m - ≤3 m**.

Das nachfolgende Hochwasser 2013 betraf beide Baufelder nicht. Der GW-Flurabstand beim HW 2013 für das Baufeld D betrug **>0m - ≤1 m**. Für das Baufeld A wurde entsprechend den Angaben im Themenstadtplan Dresden ein Flurabstand von **>2m - ≤3 m** sowie partiell auch **>1m - ≤2 m** angegeben.

Die Fläche Baufeld D ist nach SächsWG § 72 Abs. 1 Nr. 1 als „**festgesetztes Überschwemmungsgebiet der Elbe**“ ausgewiesen /7/.

Baufeld A und Baufeld D sind nach SächsWG § 75 Abs. 1 Nr. 1 als „überschwemmungsgefährdete Gebiete“ ausgewiesen /7/.

In der Karte der Hochwassergefährdung /8/ ist die Fläche Baufeld D bei einem Hochwasser HQ 100 ebenfalls als überschwemmt (Wassertiefe >2 – 4 m) ausgewiesen. Bei einem Hochwasser HQ 200-300 ist Baufeld A als überschwemmt (Wassertiefe 0 – 0,5 m) ausgewiesen. Die Wassertiefe im Baufeld D wird bei HQ 200-300 mit >2 – 4 m angegeben.

*Mit den vorgenannten Einstufungen als festgesetztes Überschwemmungsgebiet und als überschwemmungsgefährdetes Gebiet ergeben sich ggf. baurechtliche Besonderheiten, die seitens der Planer beim zuständigen Bauordnungsamt zu erfragen sind.*

### b. Grundwasserstände

Die Festlegung von Bemessungswasserständen gestaltet sich schwierig, da lediglich für die Messstelle 4172 langjährige Wasserstandsmessungen (bis 2003) vorliegen. Für die Messstellen 7345 und 7344 liegen Messungen rückwirkend nur bis 2021 vor.

Durch Interpolation der Grundwasserstände der vorgenannten Grundwasserpegel (amtliche Messstellen Nr. 7345; 4172; 7344) kann folgendes angegeben werden:

#### Baufeld A

höchster Grundwasserstand (HW):	106,80 m NHN
mittlerer Hochwasserstand (MHW):	104,60 m NHN
mittlerer Grundwasserstand (MW):	102,98 m NHN

**Baufeld D**

höchster Grundwasserstand (HW): 106,80 m NHN

mittlerer Hochwasserstand (MHW): 104,40 m NHN

mittlerer Grundwasserstand (MW): 102,80 m NHN

- Grundwasserfließrichtung bei den vorliegenden, praktisch unbeeinflussten Verhältnissen von ENE nach WSW (Baufeld A) bzw. NNE nach SSW (Baufeld D)
- Schichtwasser: Im bzw. auf dem Tallem (ggf. auch schluffigen Talsand) als auch in der Auffüllung sind Schichtwasserbildungen (zeitweiliges Grundwasser) nach Niederschlägen möglich, wobei diese lokal begrenzt sind. Vernässungen der genannten Schichten wurden während der Erkundungsarbeiten nicht beobachtet.

## c. Aktuelle Wasserstände in den Bohrungen

Datum	Bohrung	Wasserstand in m u. AP	Wasserstand in m NHN	Bemerkungen
28.01.25	B 1	7,08	103,31	
30.01.25	B 2	4,61	102,53	
29.01.25	B 3	4,64	102,78	
03.02.25	B 4	4,54	102,58	
31.01.25	B 5	4,64	102,51	
27.01.25	B 8	3,06	105,21	Aufstau durch Dichtwand
27.01.25	B 9	7,39	103,66	
24.01.25	B 10	7,49	103,53	
22.01.25	B 11	7,49	103,44	

Tabelle 16: Wasserstände in den abgeteufte Bohrungen

**5.10 Betonaggressivität und Stahlkorrosivität von Grundwasser**

	Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030- Blatt 1, Ausgabe 2008-06	Beurteilung der Stahlkorrosivität nach DIN 50929, Teil 3, Mai 2024 Angabe Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten u. niedriglegierten Stählen
<b>Baufeld A</b> <b>Bohrung B 11</b>	<b>schwach betonangreifend</b> <b>XA1</b>	Korrosionswahrscheinlichkeit bei Mulden- und Lochkorrosion: sehr gering Korrosionswahrscheinlichkeit bei Flächenkorrosion: sehr gering
<b>Baufeld D</b> <b>Bohrung B 4</b>	<b>nicht betonangreifend</b>	Korrosionswahrscheinlichkeit bei Mulden- und Lochkorrosion: sehr gering Korrosionswahrscheinlichkeit bei Flächenkorrosion: sehr gering

#### Tabelle 17: Beurteilung der Stahl- und Betonaggressivität im Grundwasser

Maßgebend für die Einstufung der Wasserprobe B 11 als **schwach betonangreifend** war der Gehalt von CO<sub>2</sub> kalklösend mit 38,1 mg/l (Grenzwert für nicht angreifend: <15 mg/l).

Die der Beurteilung zugrunde liegenden Analysenwerte sind in den Prüfberichten P 25/0381\_01\_01 und P 25/0375\_01\_01 dargelegt.

### 5.11 Versickerung von Niederschlagswasser

Eine Versickerung von Niederschlagswässern ist in beiden Baufeldern sehr gut möglich. Die unterhalb der geringmächtigen Auffüllungen anstehenden Sande und Kiese weisen eine gute hydraulische Durchlässigkeit auf. Entsprechend der Festlegungen in der ATV 138 /9/ sollte der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich etwa in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s liegen. Die Voraussetzung ist für den Standort innerhalb der Sande und Kiese gegeben (siehe Abschnitt 5.4.1).

Prinzipiell sind für die Versickerung Rigolensysteme gut geeignet. Entsprechende Bemessungen sind nach ATV 138 durchzuführen. Wir empfehlen für die Bemessung die Durchführung von Versickerungsversuchen an den potenziellen Versickerungsstandorten.

## 6 Baugrundeignungen und Baugrundbewertungen

### 6.1 Baufeld A

#### 6.1.1 Tragfähigkeit und Verformbarkeit für Flächengründungen

Die **Auffüllungen** im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung mit einer maximalen Mächtigkeit von etwa 1,4 m (Bohrungen B 09 bis B 11) und die unterhalb der Auffüllungen erkundeten **lockeren Talsande** bis etwa 3,5 m unter Gelände (bis etwa Ordinate 107,5 m NN) sind für die Gründungen aufgrund ihrer geringen Tragfähigkeit, der erhöhten Verformbarkeit und der stärker schwankenden Schichteigenschaften in der Regel nicht geeignet und die Auffüllungen sowie die Talsande sind mit den Gründungen zu durchfahren.

Bei flachen Gründungstiefen ist ein Bodenaustausch mit einem verdichteten Gründungspolster vorzusehen. In Abhängigkeit von der Belastbarkeit und der Setzungsempfindlichkeit kann ggf. die Gründung auf Plattenfundamenten in den Talsanden baugrundseitig überprüft werden.

Die sandigen und kiesigen **Auffüllungen im Bereich der sogenannten Erweiterungsfläche Biologie** (Bohrung B 08) sind unterhalb einer Tiefe von etwa 0,5 m unter Gelände dicht gelagert. Diese dicht gelagerten Auffüllungen stehen bis zu einer Tiefe von etwa 3 m unter Gelände (bis etwa Ordinate 105,4 m NN) an und werden unmittelbar von mitteldicht gelagerten Flussanden und Flusskiesen unterlagert.

Die Schichten der **Flusssande und Flusskiese** unterhalb etwa 3,5 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung und unterhalb etwa 3 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie besitzen eine mitteldichte Lagerung und zum Teil eine dichte Lagerung. Die Schichten aus Flusssanden und Flusskiesen sowie voraussichtlich auch die Auffüllungen im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie sind für Gründungen auf Streifen- und Einzelfundamenten sowie auf Plattenfundamenten tragfähig und gut geeignet. Bei den Auffüllungen im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie sollte bei einer Gründung in dieser

Schicht der flächenmäßige Nachweis für die Tragfähigkeit durch zusätzliche Aufschlüsse erbracht werden.

Das tiefer anstehende **zersetzte Festgestein aus Plänermergel** (zumeist toniger Zersatz mit halbfester bis fester Konsistenz) ist tragfähig und als Baugrund gut geeignet.

Bei Einhaltung der Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach DIN 1045- 04/2021 (Abschnitt A 6.10, Tabellen A 6.1 und A 6.2, nichtbindiger Boden) sowie bei Bemessung von Gründungen mit erdstatischen Berechnungswerten (Berechnungswerte entsprechend Abschnitt 5.4.2, Tabellen 5 bis 8) ist mit **Setzungen** für Streifen- und Einzelfundamente in den Flusssanden und Flussskiesen sowie in durchgängig dicht gelagerten Auffüllungen bis etwa 1 cm ... 2 cm zu rechnen. Für Plattenfundamente sind geringere Setzungen zu erwarten.

### 6.1.2 Beurteilungen für Pfahlgründungen

Im Bereich der **Erweiterungsfläche Nachklärung** sind **Gründungen auf Bohrpfählen** in den **Flusssanden und Flussskiesen** sowie im tiefer anstehenden **zersetzten Festgestein** aus Plänermergel möglich.

Zur Ausnutzung höherer Spitzenwiderstände für Bohrpfähle werden im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung Pfahliefen unterhalb etwa 12 m unter Gelände (unterhalb einer Ordinate von etwa 99,0 m NN) in den Flusssanden und Flussskiesen oder im Festgestein empfohlen. Das Festgestein wurde in der tiefen Bohrung B 10 auf dem Gelände der Erweiterungsfläche Nachklärung bei 16,4 m unter Gelände (Ordinate 94,6 m NN) erkundet. Unterhalb einer tonigen Übergangsschicht mit sandigen und kiesigen Bestandteilen bis etwa 16,6 m unter Gelände folgt ein toniges zersetztes Festgestein aus Plänermergel mit plattiger Ausbildung und mit halbfester bis fester Konsistenz. Dieses zersetzte Festgestein weist am Standort eine Mächtigkeit von voraussichtlich größer 5 m auf.

Für den Ansatz von Pfahlmantelreibungen sind die Schichten unterhalb etwa 3,5 m unter Gelände geeignet.

Im Bereich der **Erweiterungsfläche Biologie** sind die Flusssande und Flussskiese zumindest bis zur Aufschlusstiefe von 10 m unter Gelände überwiegend durch eine mitteldichte Lagerung – zum Teil im Übergang zur lockeren Lagerung – gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass eine **Gründung auf Bohrpfählen** im **zersetzten Festgestein**, welches bei etwa 14 m unter Gelände zu erwarten ist, hinsichtlich der Tragfähigkeit und der Ausnutzung höherer Spitzenwiderstände für Bohrpfähle voraussichtlich sinnvoll und notwendig ist. Zusätzliche Aufschlüsse zur Bestätigung dieses Ansatzes bzw. zur ggf. möglichen Verringerung der Gründungstiefen bei Bohrpfählen sollten ausgeführt werden.

Für den Ansatz von Pfahlmantelreibungen sind die Schichten bis etwa 4,5 m unter Gelände sowie unterhalb etwa 9 m unter Gelände geeignet.

Auf die Ausführung von Gründungen auf Rammpfählen sollte aufgrund von möglichen Rammhindernissen infolge von Geröllschichten und einer schweren bis sehr schweren Rammbarkeit in Geröllen und Geröllschichten in Tiefen unterhalb 10 m unter Gelände verzichtet werden.

### 6.1.3 Beurteilungen zur Rammbarkeit und Bohrbarkeit

Die im Bau Feld A ausgeführten 2 Schweren Rammsondierungen (Tiefen bis 10 m) und die vier Bohrungen (B 10 bis 20 m, übrige Bohrungen bis 10 m) haben keine Hinweise erbracht, die wesentliche Einschränkungen für die Rammbarkeit und Bohrbarkeit darstellen. Im Bereich der

Erweiterungsfläche Biologie (Bohrung B 08) sind in Tiefen zwischen etwa 2 m und 2,8 m unter Gelände der Erweiterungsfläche Biologie Geröll- und Steinschichten an der Basis der Auffüllungen vorhanden, die eine schwere Rammbarkeit erwarten lassen.

Ansonsten können **Geröllschichten** in den Flusssanden und Flusskiesen unterhalb 10 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung zu Rammhindernissen führen bzw. eine schwere bis sehr schwere Rammbarkeit bedingen. Das **zersetzte Festgestein** zumindest bis zur Erkundungstiefe von 20 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung wird im Prinzip als rammbar beurteilt. Auch im zersetzten Festgestein ist von einer schweren bis sehr schweren Rammbarkeit auszugehen.

Die **Bohrbarkeit** ist in den erkundeten Schichten bis zumindest 20 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung und bis 10 m unter Gelände im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie ohne wesentliche Probleme gegeben. Die Baugrundbohrungen konnten als Trockenbohrungen bis zu den Endtiefen ausgeführt werden. In den Geröllschichten unterhalb 10 m im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung und zum Teil im Festgestein ist von einer schweren Bohrbarkeit auszugehen.

## 6.2 Baufeld D

### 6.2.1 Tragfähigkeit und Verformbarkeit für Flächengründungen

Die **Auffüllungen** (maximale Mächtigkeit etwa 1,4 m, Bohrungen B 01 bis B 05) und die oberflächennah zum Teil erkundeten lockeren Talsande sowie die lokal angetroffene Schicht aus Tallehm mit weicher bis steifer Konsistenz sind für Gründungen aufgrund der geringen Tragfähigkeit, der erhöhten Verformbarkeit und schwankender Schichteigenschaften in der Regel nicht geeignet und diese Schichten sind mit den Gründungen zu durchfahren.

In der Bohrung B 03 (Westteil des Baufeldes) sind die lockeren **Talsande** mit sehr geringer Mächtigkeit bis etwa 1,6 m unter Gelände vorhanden (bis etwa Ordinate 105,8 m NN). In der höher gelegenen Bohrung B 01 im Nordteil des Baufeldes wurden die lockeren Talsande bis etwa 2,5 m unter Gelände (bis etwa Ordinate 107,9 m NN) erkundet.

Die Schicht aus **Tallehm**, mit weicher bis steifer Konsistenz wurde im südwestlichen Teil des Baufeldes bis 1,5 m unter Gelände festgestellt (bis etwa Ordinate 105,6 m NN).

Bei flachen Gründungstiefen ist in den Auffüllungen, im Talsand und im Tallehm ein Bodenaustausch mit einem verdichteten Gründungspolster vorzusehen.

In Abhängigkeit von der Belastbarkeit und der Setzungsempfindlichkeit kann ggf. die Gründung auf Plattenfundamenten in den Talsanden baugrundseitig überprüft werden.

Die Schichten der **Flusssande und Flusskiese** mit mitteldichter Lagerung und zum Teil mit dichter Lagerung sind für die Gründungen auf Streifen- und Einzelfundamenten sowie auf Plattenfundamenten tragfähig und gut geeignet. Die Flusssande und Flusskiese wurden unter Auffüllungen, Talsanden und Tallehm unterhalb etwa 2,5 m unter Gelände im Nordteil des Baufeldes und unterhalb etwa 0,8 m ... 1,6 m unter Gelände im übrigen Baufeld D erkundet.

Das im Bereich der Bohrungen B 02 bis B 05 bei etwa 9 m anstehende **zersetzte Festgestein** aus Plänermergel (zumeist toniger Zersatz mit halbfester bis fester Konsistenz) ist tragfähig und als Baugrund gut geeignet.

In der höher gelegenen Bohrung B 01 im Nordteil des Baufeldes (Bereich geplantes Zulaufpumpwerk) wurde das zersetzte Festgestein als toniger Zersatz entsprechend erst bei

etwa 12,8 m unter Gelände festgestellt. Auch dieses zersetzte Festgestein ist tragfähig und als Baugrund gut geeignet.

Bei Einhaltung der Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach DIN 1045- 04/2021 (Abschnitt A 6.10, Tabellen A 6.1 und A 6.2, nichtbindiger Boden) sowie bei Bemessung von Gründungen mit erdstatischen Berechnungswerten (Berechnungswerte entsprechend Abschnitt 5.4.2, Tabellen 5 bis 8) ist mit **Setzungen** für Streifen- und Einzelfundamente in den Flussanden und Flusskiesen sowie in durchgängig dicht gelagerten Auffüllungen bis etwa 1 cm ... 2 cm zu rechnen. Für Plattenfundamente sind geringere Setzungen zu erwarten.

### 6.2.2 Beurteilungen für Pfahlgründungen

Im Bereich des Baufeldes D sind **Gründungen auf Bohrpfählen** in den **Flussanden und Flusskiesen** sowie im tiefer anstehenden **zersetzten Festgestein** aus Plänermergel möglich.

Aufgrund des Ansatzes von Spitzenwiderständen für Bohrpfahlgründungen mit Ausnutzung möglichst hoher Spitzenwiderstände werden Pfahliefen unterhalb etwa 9 m ... 10 m im Nordteil des Baufeldes und unterhalb etwa 5,5 m .... 6 m unter Gelände im übrigen Baufeld in den Flussanden und Flusskiesen oder im tieferen zersetzten Festgestein empfohlen. An der Schichtoberfläche des Festgesteins ist eine tonige Übergangsschicht mit sandigen und kiesigen Bestandteilen mit einer Mächtigkeit von etwa 20 cm bis 50 cm vorhanden. Darunter folgt ein toniges zersetztes Festgestein aus Plänermergel mit plattiger Ausbildung und mit halbfester bis fester Konsistenz. Dieses zersetzte Festgestein weist am Standort eine Mächtigkeit von voraussichtlich größer 3 m auf (Bohrung B 01).

Für den Ansatz von Pfahlmantelreibungen sind die Schichten unterhalb der Auffüllungen, der Talsande und der Tallehme (unterhalb etwa 1,5 m ... 2,5 m) unter Gelände geeignet.

Aufgrund der zu erwartenden erheblichen Probleme bei Rammarbeiten (siehe nachfolgender Abschnitt 6.2.3) einschließlich von Rammhindernissen und einem möglichen Abbruch von Rammungen muss auf die Ausführung von Gründungen auf Ramppfählen verzichtet werden.

### 6.2.3 Beurteilungen zur Rammpfahlbarkeit und Bohrbarkeit:

Die ausgeführten 4 Schweren Rammsondierungen mussten vor Erreichen der geplanten Endtiefen von 10 m in Tiefen zwischen 6,3 m und 9,8 m unter Gelände aufgrund der Einlagerungen von Geröllen und Geröllschichten in den Flussanden und Flusskiesen abgebrochen werden.

Auch oberhalb dieser Abbruchtiefen wurden in den Rammsondierungen Bereiche erkundet, die erhebliche Probleme hinsichtlich der Rammpfahlbarkeit erwarten lassen (sehr schwere Rammpfahlbarkeit, Möglichkeit der Abbruch von Rammungen). Derartige Schichtbereiche sind bereits zum Teil oberflächennah vorhanden. Aus diesen Gründen sollte auf Rammungen verzichtet werden bzw. es muss für Verbauelemente in Schichtbereichen vorgebohrt werden. Die Anwendung von Ramppfählen ist baugrundseitig nicht möglich.

Das zersetzte Festgestein zumindest bis zur Erkundungstiefe von 10 m unter Gelände (Bohrungen B 02, B 04 und B 05) bzw. von 16 m unter Gelände (Bohrung B 01 im Nordteil) wird im Prinzip als rammpfahlbar beurteilt. Im Festgestein ist von einer schweren bis sehr schweren Rammpfahlbarkeit auszugehen.

Die Bohrbarkeit ist in den erkundeten Schichten bis zumindest 10 m unter Gelände (Bohrungen B 02 bis B 05) bzw. bis zumindest 16 m unter Gelände (Bohrung B 01 im Nordteil) ohne wesentliche Probleme gegeben. Die Baugrundbohrungen konnten als

Trockenbohrungen bis zu den Endtiefen ausgeführt werden. In den Geröllschichten und zum Teil im zersetzten Festgestein ist von einer schweren Bohrbarkeit auszugehen.

## 7 Empfehlungen für ausgewählte Gründungen

### 7.1 Baufeld A

Die Aussagen und Empfehlungen entsprechen dem Erkundungs- und Kenntnisstand im Rahmen einer Voruntersuchung. Hinsichtlich des Baufeldes A beziehen wir uns auf die aktuellen Angaben von Herrn Kampe (Dr. Born – Dr. Ermel GmbH, Büro Dresden) vom 10.02.2025 und vom 26.03.2025

#### Neubau Nachklärbecken (NKB 7 und NKB 8):

Im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung sind 2 Nachklärbecken mit einer Gründungstiefe auf Ordinaten 104,9 m NN (UK Sauberkeitsschicht Sohle) und in lokal begrenzten Bereichen auf 102,1 m NN (UK Königsstuhl) geplant. Maßgebend für diese Baumaßnahme sind die Bohrungen B 09 bis B 11. Die Gründungstiefen befinden sich überwiegend bei etwa 6 m und zum Teil bei etwa 9 m (Königsstuhl) unterhalb des derzeitigen Geländes. Hinsichtlich der **Tragfähigkeit bestehen keine Probleme**. Es sind im Wesentlichen stark kiesige Sande und sandige Kiese mit Geröllen zu erwarten. Zum Teil treten auch Mittelsande mit geringen kiesigen Anteilen auf. Sande und Kiese sind mitteldicht und zum Teil dicht gelagert. Bodenaustausch wird nicht erforderlich. Die Gründungssohle ist nachzuverdichten. Ein Baugrubenverbau mit Spundwänden ist möglich, wobei in Geröllschichten und bei erhöhten Geröllanteilen zum Teil eine schwere Rammbarkeit zu erwarten ist. Beim Verbau in Schichtbereichen mit Geröllen und Geröllschichten ist Vorbohren nicht auszuschließen.

Zu beachten sind die **Grundwasserstände**. Im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025 wurde Grundwasser zwischen 7,4 m und 7,6 m unter Gelände erkundet. Die Grundwasserstände liegen etwa 30 cm bis 40 cm oberhalb von mittleren Wasserständen. Der mittlere Hochwasserstand befindet sich bei etwa 7 m unter Gelände. Mit Ausnahme des Königsstuhles stellen diese Grundwasserstände für die Baugrube und die Gründungen keine Probleme dar. Auch bei mittlerem Hochwasser liegt die Gründungstiefe zumindest 1 m oberhalb des mittleren Hochwasserstandes. Beim **Königsstuhl** befindet sich die Gründung jedoch etwa 1,5 m unterhalb der Grundwasserstände vom Januar 2025 und etwa 2 m unterhalb des mittleren Hochwasserstandes. Dies bedeutet, dass für die Baugruben für den Königsstuhl ein wasserdichter Verbau vorzusehen ist, der in den Plänermergel einbinden muss. Vor Beginn der Baumaßnahme Königsstuhl sind die Baugruben zu lenzen.

#### Neubau Belebungsbecken (BB 7 bis BB 9):

Im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie sollen 3 Belebungsbecken mit einer Gründungstiefe auf Ordinate 104,2 m NN (UK Sauberkeitsschicht Sohle) errichtet werden. Die Gründungstiefe befindet sich bei etwa 4 m unterhalb des derzeitigen Geländes.

Maßgebend für diese Baumaßnahme ist die Bohrung B 08. Hinsichtlich der **Tragfähigkeit sind keine Probleme** zu erwarten. Die Baugrunderkundung ergab in der Gründungstiefe einen kiesigen Mittel- bis Grobsand mit mitteldichter Lagerung. Bodenaustausch wird nicht erforderlich. Die Gründungssohle ist nachzuverdichten. Ein Baugrubenverbau mit Spundwänden ist möglich, wobei in Geröllschichten und bei erhöhten Geröllanteilen - vor allem an der Basis der Auffüllungen - eine schwere Rammbarkeit zu erwarten ist. In derartigen Schichtbereichen besteht die Notwendigkeit zum Vorbohren.

Zu beachten sind die **Grundwasserstände**. Im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025 wurde Grundwasser bereits bei etwa 3 m unter Gelände angetroffen. Im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie ist aufgrund der vorhandenen Dichtwand mit Einbindung in den Plänermergel eine abweichende hydrologische Situation mit erhöhten Grundwasserständen zu verzeichnen. Der Grundwasserstand befindet sich etwa 1 m oberhalb der Gründungssohle. Die Baugruben sind vor Beginn der Baumaßnahmen zu lenzen.

#### **Neubau Zentrales Maschinenhaus (ZMH 2), Verteiler Zulauf Nachklärbecken (VT NKB 7 – 10) und Chemikalienstation**

Diese Bauwerke befinden sich am westlichen Rand der Erweiterungsfläche Nachklärung. Als Gründungstiefe (UK Sauberkeitsschicht) ist für alle Bauwerke die Ordinate etwa 106,5 m NN angegeben. Maßgebend für diese Baumaßnahmen ist die Bohrung B 10. Die Gründungstiefen liegen bei etwa 4,5 m unterhalb des derzeitigen Geländes. Hinsichtlich der **Tragfähigkeit bestehen keine Probleme**. Es sind kiesige bis stark kiesige Sande mit einzelnen Geröllen zu erwarten. Die Sande sind mitteldicht und zum Teil dicht gelagert. Bodenaustausch wird nicht erforderlich. Die Gründungssohlen sind nachzuverdichten. Ein Baugrubenverbau mit Spundwänden ist möglich, wobei in Geröllschichten und bei erhöhten Geröllanteilen zum Teil eine schwere Rammbarkeit zu erwarten ist. Beim Verbau in Schichtbereichen mit Geröllen und Geröllschichten Vorbohren nicht auszuschließen.

Im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025 wurde Grundwasser bei etwa 7,5 mm unter Gelände erkundet. Der mittlere Hochwasserstand befindet sich bei etwa 7 m unter Gelände. Aus diesen Grundwasserständen resultieren für die Baugruben und für die Gründungen keine Probleme. Die Grundwasserstände liegen deutlich unterhalb der Baugruben- und Gründungstiefen.

#### **Neubau Übergabeschacht Wärmepumpe und Kombibauwerk**

Der Übergabeschacht befindet sich südöstlich der Erweiterungsfläche Nachklärung und das Kombibauwerk südlich der Erweiterungsfläche Biologie. Als Gründungstiefen (UK Sauberkeitsschicht) ist für den Übergabeschacht die Ordinate etwa 107,0 m NN und für das Kombibauwerk die Ordinate etwa 105,0 m NN eingetragen. Die Bauwerke sind außerhalb des Untersuchungsgebietes im Baufeld A angeordnet. Als benachbarte Bohrungen können die Bohrungen B 10 und B 11 für den Übergabeschacht und die Bohrung B 08 für das Kombibauwerk zunächst im Rahmen der Voruntersuchung herangezogen werden.

Ausgehend von diesen Bohrergebnissen und den Gründungstiefen sind in den Gründungssohlen **tragfähige Sande und Kiese** mit mitteldichter bis zum Teil dichter Lagerung zu erwarten. Bodenaustausch wird nicht erforderlich. Die Gründungssohlen sind nachzuverdichten. Ein Baugrubenverbau mit Spundwänden ist möglich, wobei in Geröllschichten und bei erhöhten Geröllanteilen zum Teil eine schwere Rammbarkeit zu erwarten ist. Beim Verbau in Schichtbereichen mit Geröllen und Geröllschichten Vorbohren nicht auszuschließen.

Beim Übergabeschacht ist bei Ansatz der Grundwasserstände in den Bohrungen B 10 und B 11 einschließlich des mittleren Hochwasserstandes kein Grundwasser in der Baugruben- und Gründungstiefe zu erwarten. Diese Einschätzung trifft voraussichtlich auch für das Kombibauwerk zu, wobei vorausgesetzt wurde, dass die Grundwasserverhältnisse am Standort des Kombibauwerkes nicht mehr durch die Dichtwand im Bereich der Erweiterungsfläche Biologie beeinflusst werden (dort höhere Grundwasserstände) und hydrologische Bedingungen vergleichbar zur Erweiterungsfläche Nachklärung vorliegen.



Für diese Bauwerke werden – insbesondere zur Klärung der hydrologischen Verhältnisse sowie zu Festlegungen zur Ausführung des Verbaus – Baugrundaufschlüsse mit Bohrungen und Schweren Rammsondierungen empfohlen.

### **Errichtung neue Schlitzwand:**

Die Schlitzwand im Bereich der Erweiterungsfläche Nachklärung soll im Festgestein aus Plänermergel einbinden. Das Festgestein wurde in der tiefen Bohrung B 10 im westlichen Teil der Erweiterungsfläche Nachklärung bei 16,4 m unter Gelände (Ordinate 94,6 m NN) erkundet. Unterhalb einer tonigen Übergangsschicht mit sandigen und kiesigen Bestandteilen bis etwa 16,6 m unter Gelände folgt ein toniges zersetztes Festgestein aus Plänermergel mit plattiger Ausbildung und mit halbfester bis fester Konsistenz. Dieses zersetzte Festgestein weist am Standort eine Mächtigkeit von voraussichtlich größer 5 m auf.

Die Auswertung einer unmittelbar benachbarten Baugrundbohrung (Untersuchung durch Baugrund Dresden, 2014) ergab die Oberkante des Festgesteins bei einer Ordinate 94,5 m NN. Es ist somit im Baufeld A voraussichtlich nicht mit deutlichen Schwankungen bzw. Aufragungen der Oberfläche des Festgesteins zu rechnen. Auch der Aufbau des Plänermergels mit tonigem Felszersatz wird sich erfahrungsgemäß nicht wesentlich verändern. Ggf. sind jedoch weitere tiefe Aufschlüsse bis in den Plänermergel im Zuge der weiteren Planungen noch sinnvoll.

## **7.2 Baufeld D**

Die Aussagen und Empfehlungen entsprechen dem Erkundungs- und Kenntnisstand im Rahmen einer Voruntersuchung. Hinsichtlich des Baufeldes D beziehen wir uns auf die Angaben insbesondere aus der Beratung bei der Stadtentwässerung Dresden am 10.02.2025. Grundlegender Punkt bei den nachfolgenden Empfehlungen ist die geplante großflächige Geländeaufschüttung im westlichen und zentralen Teil des Baufeldes D (etwa bis in nördlichen Teil der bestehenden Hallen) bis auf eine Ordinate von etwa 110,5 m NN. Dies bedeutet eine Aufschüttung des derzeitigen Geländes um etwa 3 m bis 3,5 m.

### **Neubau Zulaufpumpwerk im nördlichen Teil des Baufeldes D:**

Der Neubau des Zulaufpumpwerkes befindet sich im nördlichen Bereich des Baufeldes D, indem keine Geländeaufschüttungen erforderlich werden. Die Geländehöhe beträgt etwa 110,0 ... 110,5 m NN. Maßgebend für den Neubau ist die Baugrundbohrung B 01 mit einer Ansatzhöhe bei 110,4 m NN. Die Bohrung B 01 wurde bis zu einer Tiefe von 16 m ausgeführt. Die Endtiefe befindet sich im zersetzten Festgestein, wobei das zersetzte Festgestein 3,2 m angebohrt und erkundet wurde. Ausgehend von einer Tiefe der Gründung des Zulaufpumpwerkes etwa auf Ordinate 102 m NN sind in der Gründungstiefe bei etwa 8,4 m unter Gelände **tragfähige Schichten aus Flusssanden bis Flusskiesen** zu erwarten. Es handelt sich entsprechend des Bohrergebnisses um stark kiesige Mittel- bis Grobsande mit Geröllen. Die Sande sind mitteldicht gelagert. Bodenaustausch wird nicht erforderlich. Die Gründungssohlen sind nachzuverdichten.

Allerdings ist in dieser Tiefe bereits Grundwasser vorhanden. Im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025 wurde Grundwasser bei etwa 7 m unter Gelände (Ordinate 103,36 m NHN) erkundet. Dieser Wasserstand befindet sich etwa 1,4 m oberhalb der Gründungssohle. Der Grundwasserstand liegt etwa 60 cm oberhalb von mittleren Wasserständen – der mittlere Hochwasserstand befindet sich bei etwa 6 m unter Gelände.

Ausgehend davon, dass eine deutliche Anhebung der Gründungssohle auf etwa Ordinate 104,5 bis 105 m NN nicht umsetzbar ist, wird eine wasserdichte Umschließung der Baugrube mit Einbindung im Festgestein aus Plänermergel oder eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Als Vorzugsvariante wird die Ausführung einer **Bohrpfahlwand** mit Einbindung im Festgestein empfohlen. Das Festgestein steht bei etwa 12,8 m unter Gelände (Ordinate etwa 97,6 m NN) an. An der Schichtoberfläche des Festgesteins ist eine tonige Übergangsschicht mit sandigen und kiesigen Bestandteilen mit einer Mächtigkeit von etwa 20 cm vorhanden. Darunter folgt ein toniges zersetztes Festgestein aus Plänermergel mit plattiger Ausbildung und mit halbfester bis fester Konsistenz. Dieses zersetzte Festgestein weist am Standort eine Mächtigkeit von voraussichtlich größer 3 m auf. Die Bohrpfahlwand wird deshalb empfohlen, da bei Ausführung von Spundwänden mit Rammhindernissen und zum Teil mit schwerer bis sehr schwerer Rammbarkeit zwischen etwa 3,5 m und etwa 6,5 m unter Gelände (Gerölle und Geröllschichten) sowie im Festgestein zu rechnen ist. Auch die örtlich eng begrenzten Verhältnisse lassen die Ausführung einer Bohrpfahlwand vorteilhafter erscheinen. Nach Ausführung der Bohrpfahlwand ist die Baugrube zu lenzen. Weitere tiefe Baugrundaufschlüsse bis zum zersetzten Festgestein im Rahmen der Hauptuntersuchung sind erforderlich (Bohrpfahlwand).

#### **Neubau Zwischenpumpwerk im Westteil des Baufeldes D:**

Das Zwischenpumpwerk wird im Bereich des Baufeldes D angeordnet, in dem eine Geländeaufschüttung bis auf etwa Ordinate 110,5 m NN geplant ist. Für den Neubau dieses Pumpwerkes kann die Bohrung B 02 mit einer Tiefe von 10 m herangezogen werden. Ausgehend von einer Tiefe der Gründung des Zwischenpumpwerkes etwa auf Ordinaten 106 bis 107 m NN und der derzeitigen Geländehöhe bei etwa 107 m NN befindet sich die Gründungstiefe etwa in Höhe der derzeitigen Geländeoberfläche bis etwa 1 m unterhalb des derzeitigen Geländes. Entsprechend dem Ergebnis der Bohrung B 02 sind unterhalb der Betonbefestigung (etwa 0,3 m) bis etwa 0,8 m unter Gelände sandige bis kiesige Auffüllungen vorhanden. Bei etwa **0,8 m unterhalb des derzeitigen Geländes** stehen **gut tragfähige Flusssande** an. Es sind stark kiesige Mittel- bis Grobsande mit schwach schluffigen Anteilen zu erwarten. Die Sande sind bis etwa 3 m unter Gelände dicht gelagert und weisen unterhalb von 3 m eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf.

In Abhängigkeit von der endgültigen Gründungstiefe des Pumpwerkes sind ggf. bis zu den tragfähigen Sanden bei etwa 0,8 m unter Gelände die Auffüllungen durch ein verdichtetes **Gründungspolster** aus Brechkorngemisch (Verdichtungsgrad  $D_{pr} = 1,00$ , seitlicher Polsterüberstand zur Gewährleistung der Lastverteilung) zu ersetzen. Die Polstersohle bzw. die Gründungssohle in den natürlich gelagerten tragfähigen Sanden ist nachzuverdichten. Im Aufschlusszeitraum Ende Januar 2025 wurde Grundwasser bei etwa 4,6 m unter Gelände (Ordinate 102,53 m NN) erkundet. Dieser Wasserstand befindet sich deutlich unterhalb der geplanten Gründungssohle und besitzt somit für die Gründung keine Relevanz.

Weitere objektbezogene Baugrundaufschlüsse zumindest bis in die tragfähigen Flusssande und Flusskiese im Rahmen der Hauptuntersuchung sind erforderlich.

#### **Neubau Sandfang und Vorklärbecken im Westteil des Baufeldes D:**

Sandfang und Vorklärbecken werden im Bereich des Baufeldes D angeordnet, in dem eine Geländeaufschüttung bis auf etwa Ordinate 110,5 m NN geplant ist. Für Sandfang und Vorklärbecken stehen die Bohrungen B 03 (Sandfang) sowie B 02 und B 03 (Vorklärbecken) mit Tiefen von jeweils 10 m zur Verfügung. Der Gründung für den Sandfang befindet sich

voraussichtlich etwa 4 m unterhalb des künftigen Geländes. Das Vorklärbecken soll eine Tiefe von etwa 3 m unterhalb des künftigen Geländes erhalten. Diese Gründungstiefen befinden sich unter Berücksichtigung der geplanten Geländeaufschüttung etwa in Höhe des derzeitigen Geländes bis etwa 1 m unter derzeitigem Gelände. Unterhalb von Befestigungen aus Beton (0,3 m) bzw. unterhalb von Mutterboden im Bereich unbefestigter Flächen stehen sandige bis kiesige Auffüllungen bis etwa 0,7 m bis 0,8 m unter Gelände an. Darunter folgen zum Teil (Bohrung B 03) schwach schluffige Feinsande (Talsande) mit lockerer bis mitteldichter Lagerung bis etwa 1,6 m unter Gelände. Die Schichten der tragfähigen Flusssande und Flusskiese stehen unterhalb 0,8 m ... 1,6 m unter Gelände an. Die Sande und Kiese weisen eine dichte Lagerung auf.

In Abhängigkeit von den endgültigen Gründungstiefen sind zumindest die Auffüllungen durch ein verdichtetes **Gründungspolster** aus Brechkorngemisch (Verdichtungsgrad  $D_{pr} = 1,00$ , seitlicher Polsterüberstand zur Gewährleistung der Lastverteilung) zu ersetzen. Werden unterhalb der Auffüllungen noch Talsande (zumeist schwach schluffige Feinsande) angetroffen, sollte ein Teilaushub der Talsande an der Oberfläche (etwa 0,5 m) erfolgen und das Gründungspolster entsprechend eine größere Mächtigkeit erhalten. Dies ist aus Gründen der Tragfähigkeit und der nicht gegebenen Verdichtbarkeit der eng gestuften Feinsande mit Feinkornanteil notwendig. Die Polstersohle bzw. die Gründungssohle in den natürlich gelagerten tragfähigen Sanden ist nachzuverdichten. Die Grundwasserstände wurden im Aufschlusszeitraum Ende Januar bis Anfang Februar 2025 in beiden Bohrungen bei etwa 4,6 m unter Gelände festgestellt (Ordinaten etwa 102,53 m NN bei Bohrung B 02 und etwa 102,78 m NN bei Bohrung B 03). Diese Grundwasserstände liegen im Mittelwasserbereich. Diese Wasserstände befinden sich deutlich unterhalb der geplanten Gründungssohlen und besitzen somit für die Gründungen keine Relevanz.

Weitere objektbezogene Baugrundaufschlüsse zumindest bis in die tragfähigen Flusssande und Flusskiese im Rahmen der Hauptuntersuchung sind erforderlich (Abgrenzung von Talsanden, Festlegung von Polsterdicken).

#### **Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude, Sozialgebäude, Werkstatt und Lagergebäude:**

Für diese Neubauten stehen die Bohrungen B 01 sowie B 04 und B 05 zur Verfügung. Es wird von Gebäuden ohne Unterkellerung mit flachen und frostfreien Gründungstiefen ausgegangen. Diese Gebäude befinden sich überwiegend im Bereich des Baufeldes D, in dem keine Geländeaufschüttungen geplant sind.

Im Bereich der Bohrung B 01 (Nordteil des Baufeldes) stehen lockere Sande bis etwa 2,5 m unter Gelände am Bohrpunkt B 01 an. Darunter folgen Sande und Kiese mit zumindest mitteldichter Lagerung. Bei Beibehaltung von flachen Gründungstiefen wird ein **Bodenaustausch** für Einzel- und Streifenfundamente mit etwa 1,5 m Dicke (Ersatz durch ein verdichtetes Gründungspolster) erforderlich. Eine Variante wäre ein Polster mit geringerer Dicke (etwa 0,6 m bis 0,8 m) und die Gründung auf einem bewehrten Plattenfundament. Objektbezogene Aufschlüsse im Zuge der weiteren Planungen sind notwendig.

Im Bereich der Bohrung B 04 (südliche Ecke des Baufeldes) und B 05 (östliche Ecke des Baufeldes) weisen die Auffüllungen nur geringe Mächtigkeiten auf und wurden bis etwa 1,4 m unter Gelände erkundet. Am Bohrpunkt B 04 wurden unterhalb von Auffüllungen sandige und tonige Schluffe (Tallehm) mit weicher bis steifer Konsistenz bis etwa 1,5 m unter Gelände angetroffen. Unterhalb der Auffüllungen bzw. unterhalb der Schicht aus Tallehm folgen mitteldicht bis dicht gelagerte Sande und Kiese (Flusssande und Flusskiese). Es ist eine

Anpassung der Gründungstiefen bzw. ggf. ein geringfügiger Bodenaustausch mit einem verdichteten **Gründungspolster** einzuplanen. Grundwasser wurden in den Bohrungen B 01, B 04 und B 05 in Tiefen von etwa 7 m unter Gelände (Bohrpunkt B 01) sowie von etwa 4,5 m unter Gelände (Bohrpunkte B 04 und B 05) erkundet. Für die Gründungen ist das Grundwasser somit nicht relevant. Objektbezogene Aufschlüsse im Zuge der weiteren Planungen sind sinnvoll.

### 7.3 Berechnungsgrundlagen

Für erdstatische Nachweise im Rahmen der Vorplanung sind die in die Berechnungen einzuführenden Berechnungswerte den Tabellen der **Baugrundschiehtkennwerte und Berechnungswerte** in Abschnitt zu entnehmen.

Als Berechnungsprofile gelten die Baugrundregelprofile in Abschnitt 5.2 und 5.3. Hinsichtlich der Wasserführungen wird auf die Aussagen und Angaben in Abschnitt 5.9 verwiesen.

## 8 Empfehlungen für Geländeaufschüttungen im Baufeld D

Im westlichen und zentralen Teil des Baufeldes D (etwa bis in nördlichen Teil der bestehenden Hallen) wird eine großflächige Geländeaufschüttung bis auf eine Ordinate von etwa 110,5 m NN geplant. Dies bedeutet eine Aufschüttung des derzeitigen Geländes um etwa 3 m bis 3,5 m. Für diese Geländeaufschüttung soll auch Aushubmaterial von den geplanten Baumaßnahmen im Baufeld A verwendet werden (Baumaßnahmen Nachklärbecken, Belebungsbecken, Zentrales Maschinenhaus, Verteiler Zulauf, Chemikalienstation). Die Aushubtiefen entsprechend den vorliegenden Angaben liegen zwischen etwa 4 m und etwa 6 m – im Bereich Königsstuhl der Nachklärbecken bei etwa 9 m.

Unter Berücksichtigung der Bohrergergebnisse (Bohrungen B 08 bis B 11) sind folgende **Erdstoffe** zu erwarten:

- Auffüllungen: stark kiesige Sande mit Steinen und Geröllen, Befestigungen aus Brechkornmisch, zum Teil schluffige bis stark schluffige Sande
- Talsande: feinsandige Mittelsande, zum Teil schluffig Fein- bis Mittelsande
- Flusssande und Flusskiese: kiesige bis stark kiesige Mittelsande und Mittel- bis Grobsande mit Geröllen, zum Teil kiesige bis schwach kiesige Mittelsande, sandige Kiese mit Geröllen

Das gesamte erkundete Aushubmaterial ist aus bodenmechanischer Sicht für die **Geländeaufschüttungen geeignet**. Die Bewertung aus abfallrechtlicher Sicht ist aus Abschnitt 9 ersichtlich.

Es wird empfohlen, im Zuge des Aushubs **Erdstoffmischungen** herzustellen. In diese Erdstoffmischungen können auch die lokal erkundeten schluffigen bis stark schluffigen Sande der Auffüllungen sowie generell die Talsande (enge Abstufung, zum Teil schluffige Bestandteile) gut integriert werden. Das trifft auch auf einzelne Gerölle und Steine zu, die in den Erdstoffmischungen enthalten sein können. Beim Aushub sollten nur Schichten und Schichtbereiche der Auffüllungen ausgehalten werden, die überwiegend Fremdbestandteile enthalten (wie zum Beispiel Bau- und Ziegelschutt, Asche, Schlacke, Müll). Derartige Schichtbereiche wurden aber in den Bohrungen nicht angetroffen. Außerdem sollten generell Schichtbereiche, die ausschließlich aus Geröllen und Steinen bestehen, ggf. ausgesondert werden.

Das Aushubmaterial als Erdstoffmischungen ist im erdfeuchten Zustand mit möglichst optimalem Wassergehalt (nicht zu trocken) lagenweise einzubauen und zu verdichten. Als erreichbarer **Verdichtungsgrad** wird für diese Erdstoffmischungen  $D_{pr} = 0,97$  bis  $0,98$  eingeschätzt. Dieser Verdichtungsgrad ist für die Geländeaufschüttung an sich aus baugrundseitiger Sicht ausreichend. Im Rahmen der Hauptuntersuchung sind vom Aushubmaterial noch gesonderte Laboruntersuchungen zur Eignung erforderlich (Bestimmung der Proctordichte, optimaler Wassergehalt, weitere Siebanalysen).

Für die Gründung von Bauwerken innerhalb von Geländeaufschüttungen sind zusätzliche verdichtete Gründungspolster als Bodenaustausch in den Geländeaufschüttungen vorzusehen. Art und Umfang sowie Polstermächtigkeiten sind im Zuge der weiteren Planungen festzulegen. Bei Verkehrsflächen sind entsprechend der Belastung und Nutzung zusätzliche Tragschichten und ggf. Frostschuttschichten erforderlich. Für Gründungspolster, Trag- und Frostschuttschichten ist das Aushubmaterial in der Regel nicht geeignet.

## 9 Bewertung von Aushubmaterial aus abfallrechtlicher Sicht

Aus **abfallrechtlicher Sicht** und unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse (Ergebnisse und Bewertung in Abschnitt 5.6 des Berichtes) sollte das Aushubmaterial – soweit entsprechend der bodenmechanischen Eignung möglich - im Untersuchungsgebiet bei der Baumaßnahme unmittelbar an den einzelnen Standorten verwendet werden, um Kosten für die Entsorgung bzw. den Abtransport zu vermeiden.

Für alle Aushubmassen gilt, wenn ein Wiedereinbau und eine Verwertung nicht möglich ist, nachfolgendes Entsorgungskonzept:

<b>Herkunft der Abfälle</b>	<b>Einordnung gemäß</b>	<b>Abfallbezeichnung und Abfallschlüsselnummer gemäß AVV</b>	<b>Zuordnung des Abfalls</b>	<b>Nachweisverfahren</b>
Aushub Auffüllungen	LAGA: <b>bis Z2</b> EBV: bis <b>BM-F1</b>	17 05 04 Boden und Steine, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen	nicht gefährlicher Abfall	Liefer- und Wiegescheine, Annahmeerklärungen; Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
Aushub Boden (Sande, Kiese, Pläner)	LAGA: <b>bis Z2</b> EBV: bis <b>BM-F1</b>	17 05 04 Boden und Steine, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen	nicht gefährlicher Abfall	Liefer- und Wiegescheine, Annahmeerklärungen; Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
Beton	LAGA Z1.1	170101 Beton	nicht gefährlicher Abfall	Liefer- und Wiegescheine, Annahmeerklärungen; Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
Asphalt	Verwertungs- klasse A n. RuVa	170302 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	nicht gefährlicher Abfall	Liefer- und Wiegescheine, Annahmeerklärungen; Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers

<i>Herkunft der Abfälle</i>	<i>Einordnung gemäß</i>	<i>Abfallbezeichnung und Abfallschlüsselnummer gemäß AVV</i>	<i>Zuordnung des Abfalls</i>	<i>Nachweisverfahren</i>
Altkabel (Bohrung B10)	-	17 04 11 Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen	nicht gefährlicher Abfall	Liefer- und Wiegescheine, Annahmeerklärungen; Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers

Tabelle 18: Entsorgungskonzept

Für die Ausschreibung sind demnach LV-Positionen wie folgt zu berücksichtigen:

- „Entsorgung Bodenmaterial bis LAGA Z2“ für die Entsorgung des Bodens;
- „Entsorgung Beton & Bauschutt bis LAGA Z2“ für die Entsorgung des Betons;
- „Entsorgung Ausbauasphalt VWK A“ für die Entsorgung des Asphalts;

Zuzüglich weitere Positionen für bspw. Altkabel, Metalle je nach Erfordernis der tatsächlichen Baumaßnahme.

**Hinweis:** die Ausschreibung der Entsorgungsleistungen erfolgt weiterhin auf Basis der LAGA – Analysen, da die Entsorger bzw. Verwerter ihre bestehenden Genehmigungen bisher noch nicht an die Ersatzbaustoffverordnung angepasst haben. Im LV ist daher darauf hinzuweisen, dass die LAGA – Analysen die Kalkulationsgrundlage darstellen.

Die zusätzlichen Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung /10/ dienen der Erfüllung der Untersuchungspflicht gem. §14 der Ersatzbaustoffverordnung. Im nachfolgenden ist daher tabellarisch dargestellt, wie die angetroffenen Materialien innerhalb von technischen Bauwerken verwendet werden können. Als Grundlage werden hier die Einbauweisen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV, Anlage 2) /10/ herangezogen. Diese sind letztlich aber nur relevant, wenn das Material auf anderen Baustellen oder in anderen Bauabschnitten (sofern vorhanden) im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung wieder eingebaut bzw. verwendet werden soll. Dies wäre am Standort bei einer Umlagerung der Aushubmaterialien von Baufeld A zum Baufeld D der Fall und somit zu beachten.

Die Verwertung der Aushubmassen nach EBV /10/ ist entsprechend der festgestellten Materialklasse wie folgt:

#### **Verwertung von BM-F0\* und BM-F1-Ausbaumassen**

Das anfallende Aushubmaterial mit dem Materialwert BM-F0\* und BM-F1 kann als Ersatzbaustoff bei dem Einbau in technischen Bauwerken entsprechend der Tabellen 17 und 18 verwertet werden.

Wenn das Gesamtvolumen des Materials mehr als 250 m³ beträgt, ist dies bei der zuständigen Behörde vier Wochen vor Beginn des Einbaus bzw. der Verwertung schriftlich oder elektronisch anzuzeigen.

Materialwert	Wasserschutzbereich	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht		Einbauweise gemäß EBV
BM-F0*	außerhalb	ungünstig		1 - 17
		günstig	Sand	1 - 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 - 17
	Wasserschutzgebiete III A Heilquellenschutzgebiete III	günstig	Sand	1 - 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 - 17
	Wasserschutzgebiete III B Heilquellenschutzgebiete IV	günstig	Sand	1 - 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 - 17
	Wasservorranggebiete	günstig	Sand	1 - 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 - 17

Tabelle 19: Mögl. Einbauweisen in techn. Bauwerken für BM-F0\*-Material gemäß EBV

Materialwert	Wasserschutzbereich	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht		Einbauweise gemäß EBV
BM-F1	außerhalb	ungünstig		1 – 12
		günstig	Sand	1 – 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 – 17
	Wasserschutzgebiete III A Heilquellenschutzgebiete III	günstig	Sand	1 – 12
			Lehm, Schluff, Ton	1 – 17
	Wasserschutzgebiete III B Heilquellenschutzgebiete IV	günstig	Sand	1 – 12
			Lehm, Schluff, Ton	1 – 17
	Wasservorranggebiete	günstig	Sand	1 – 17
			Lehm, Schluff, Ton	1 – 17

Tabelle 20: Mögl. Einbauweisen in techn. Bauwerken für BM-F1-Material gemäß EBV

Wie den vorstehenden Tabellen zu entnehmen ist, bestehen für den Wiedereinbau in technischen Bauwerken bei BM-0 bzw. BM-F0\*-Material keine Einschränkungen, für BM-F1 gelten Einschränkungen bei ungünstigen Eigenschaften der GW-Deckschicht.

Für den näheren Standortbereich sind **keine Wasserschutzgebiete** ausgewiesen.

### Liefermaterial:

Wenn für eine Rückverfüllung im Sinne eines Ersatzbaustoffes verwendet werden soll, so sind die Qualitätsanforderungen entsprechend im Leistungsverzeichnis zu definieren. Die Baumaßnahme befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebietes und die Mächtigkeit der Grundwasserdeckschicht beträgt im Schnitt mindestens 4,0 m, so dass günstige Verhältnisse vorliegen. Zu beachten ist hierbei, dass eine Verfüllung von Materialklassen RC 3 bzw. BM-F3 bei einem Volumen von mehr als 250 m³ anzeigepflichtig ist. Die Anzeigepflicht ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu konkretisieren.

## 10 Baubegleitung

Für Baugrunderkundungen, Untersuchungen und Berichte im Zuge der Hauptuntersuchung sowie für danach folgende Abnahmen, weitere Prüfungen und fachtechnische Begleitungen steht die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden zur Verfügung.

Es ist zu beachten, dass die Baugrundaufschlüsse und Prüfungen im vorliegenden Bericht im Rahmen der Vorplanung ausgeführt wurden und generell nur punktförmige Aufschlüsse und Kenntnisse des Baugrundes liefern. Trotz Einbeziehung aller Untersuchungsergebnisse und regionaler Erfahrungen sind lokale Abweichungen deshalb nicht auszuschließen.

Bei örtlichen Verhältnissen, die von den Angaben im Geotechnischen Bericht stark abweichen, sollte im Rahmen von **baubegleitenden Untersuchungen** die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden eingeschaltet werden.

Im Rahmen der Baumaßnahme anfallende Haufwerke werden entsprechend der Anforderungen des Entsorgers/Verwerterers aushubbegleitend deklariert.

## 11 Literatur

- /1/ Landeshauptstadt Dresden: Abschließende Mitteilung zur Kampfmittelbelastung. Dresden, 14.04.1999
- /2/ Dr. Turra Kampfmittelbeseitigung GmbH: BV Erweiterung Kläranlage Dresden-Kaditz, Untersuchungsbereich (Stand 18.12.2024).
- /3/ Altlastenauskunft für das Baufeld A der Kläranlage Dresden-Kaditz in 01139 Dresden, umfasst die Flurstücke 1696/4,1696/5,1696/6, Teil von 1696/24 der Gemarkung Kaditz und 674/42 der Gemarkung Mickten; Dresden, den 29.11.2024
- /4/ Altlastenauskunft für das Baufeld D der Kläranlage Dresden-Kaditz in 01139 Dresden, umfasst Teile der Flurstücke 1750/9 und 1750/11 der Gemarkung Kaditz; Dresden, den 29.11.2024
- /5/ DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. Febr. 2023
- /6/ DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. Febr. 2023
- /7/ wms-server „festgesetzte Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdete Gebiete in Sachsen“; Geoportal Umwelt Sachsen
- /8/ wms-server „Hochwassergefährdung“; Geoportal Umwelt Sachsen
- /9/ DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. 2005
- /10/ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Lesefassung, Stand: 04/2023



**Anlage 1:     Übersichtsplan M 1:10.000**

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

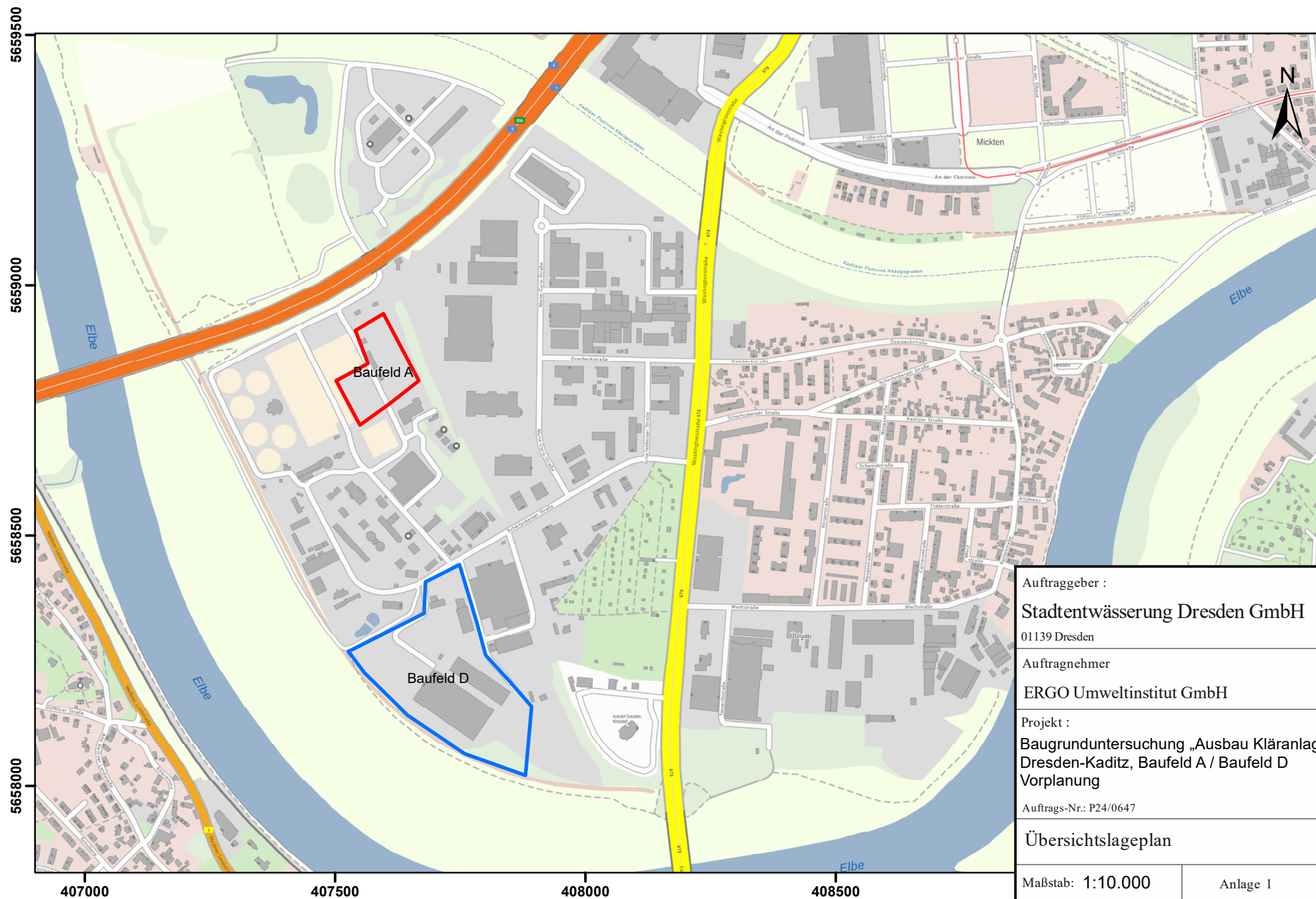
Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung



Auftraggeber :

Stadtentwässerung Dresden GmbH

01139 Dresden

Auftragnehmer

ERGO Umweltinstitut GmbH

Projekt :

Baugrunduntersuchung „Ausbau Kläranlage  
Dresden-Kaditz, Baufeld A / Baufeld D  
Vorplanung

Auftrags-Nr.: P24/0647

## Übersichtslageplan

Maßstab: 1:10.000

## Anlage 1

Bearbeiter :  
Dipl.-Geol. G. Wendebaum

Kartographische Bearbeitung: Dipl.-Geol. G. Wendebaum
--

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

**Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A**

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

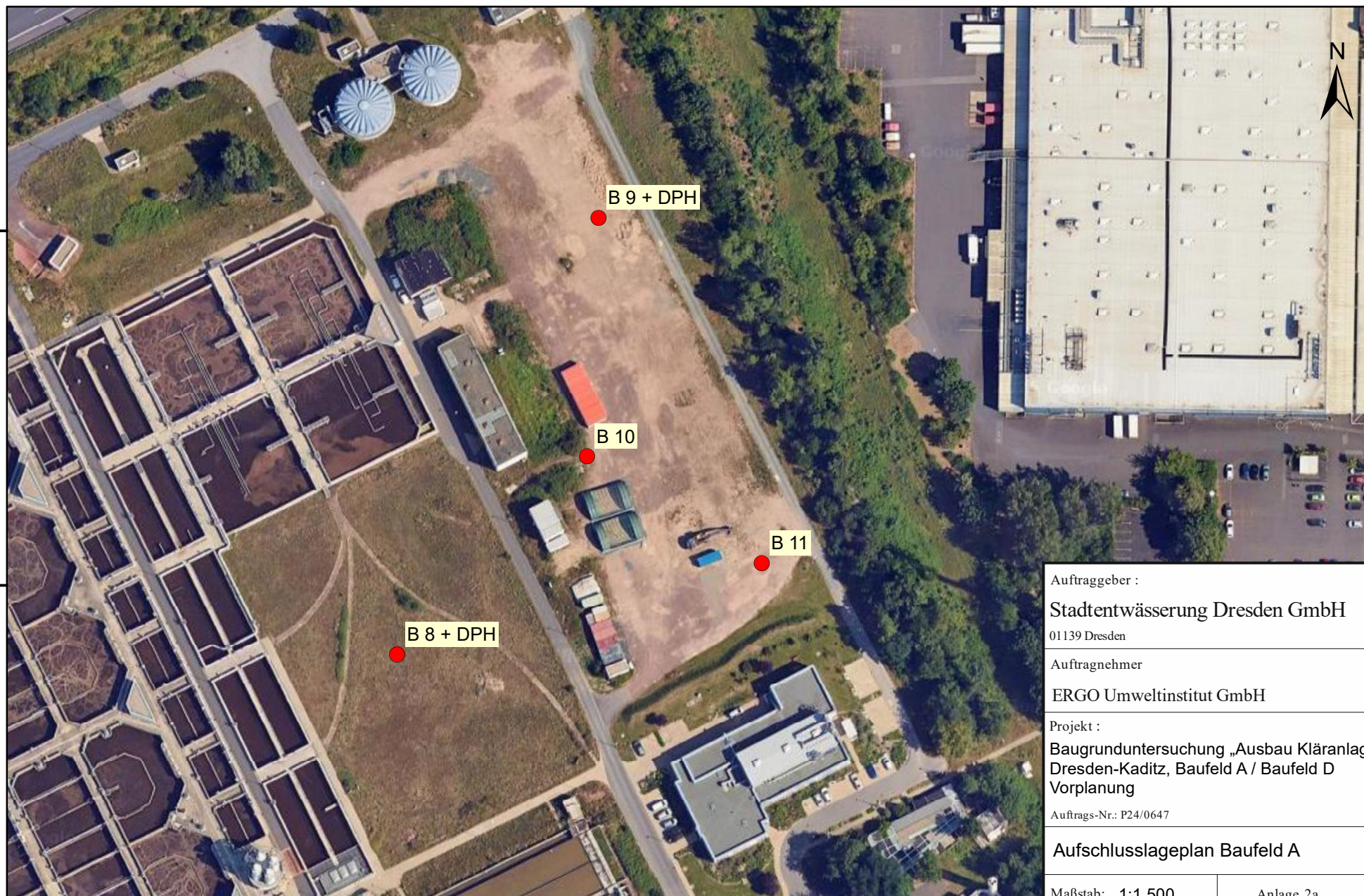
Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung





5658900

5658800

407500

407600

407700

Auftraggeber : Stadtentwässerung Dresden GmbH 01139 Dresden	
Auftragnehmer ERGO Umweltinstitut GmbH	
Projekt : Baugrunduntersuchung „Ausbau Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufeld A / Baufeld D Vorplanung Auftrags-Nr.: P24/0647	
Aufschlusslageplan Baufeld A	
Maßstab: 1:1.500	Anlage 2a
Bearbeiter : Dipl.-Geol. G. Wendebaum	Kartographische Bearbeitung: Dipl.-Geol. G. Wendebaum

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

**Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D**

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung





Auftraggeber : <b>Stadtentwässerung Dresden GmbH</b> 01139 Dresden	
Auftragnehmer ERGO Umweltinstitut GmbH	
Projekt : Baugrunduntersuchung „Ausbau Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufeld A / Baufeld D Vorplanung Auftrags-Nr.: P24/0647	
<b>Aufschlusslageplan Baufeld D</b>	
Maßstab: 1:2.500	Anlage 2b
Bearbeiter : Dipl.-Geol. G. Wendebaum	Kartographische Bearbeitung: Dipl.-Geol. G. Wendebaum

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

**Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09**

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

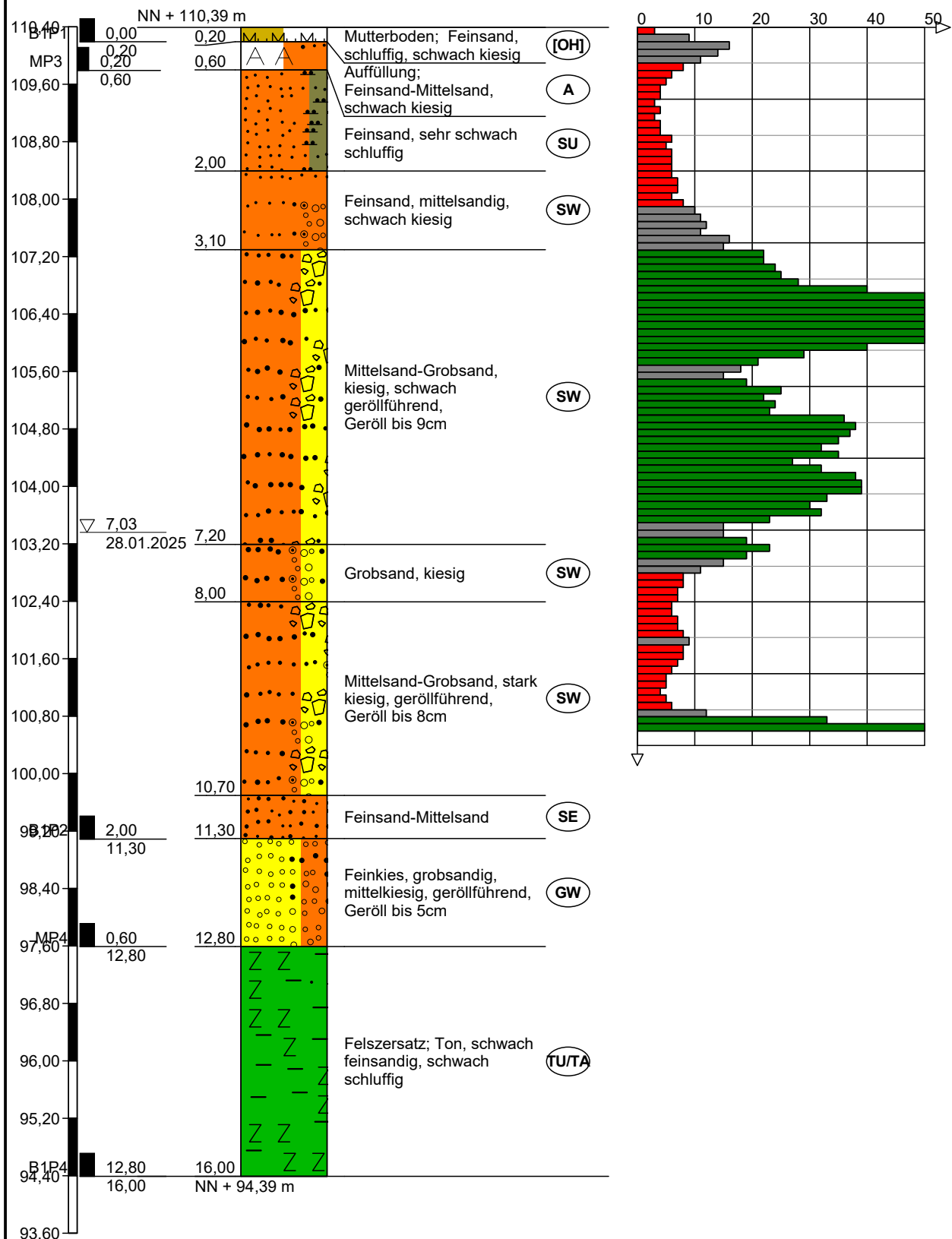
Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung



## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B01 (Baufeld D)



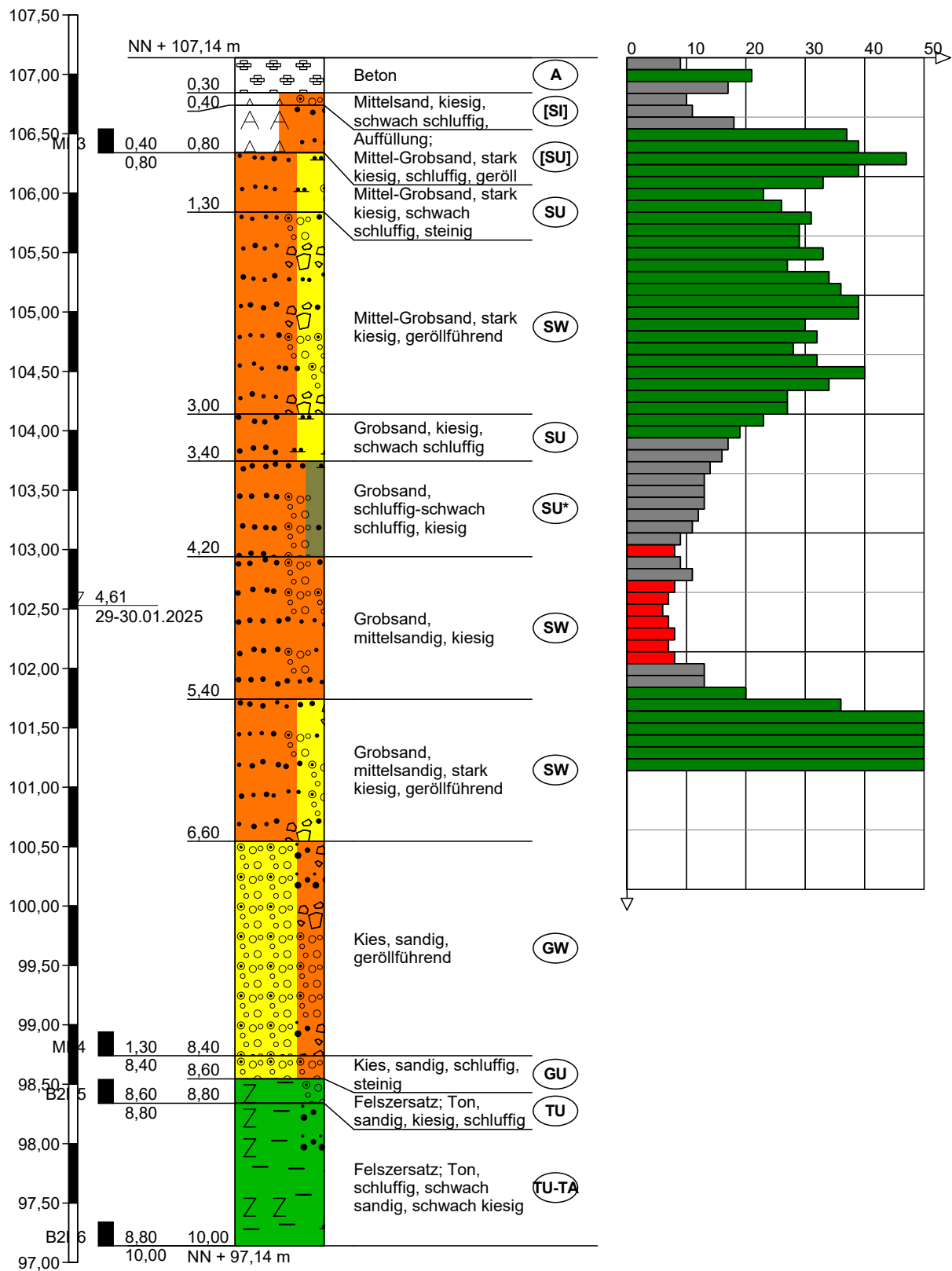


		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B01 (Baufeld D)    /Blatt 1						Datum: 28.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden; Feinsand, schluffig, schwach kiesig				BK d=273mm	A	B1P1	0,20
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) [OH]	i)				
0,60	a) Auffüllung; Feinsand-Mittelsand, schwach kiesig				BK d=273mm	A	MP3	0,60
	b)							
	c) Zum Teil kantig	d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
2,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) verbacken	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Talsande	g) Pleistozän	h) SU	i)				
3,10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Talsande	g) Pleistozän	h) SW	i)				
7,20	a) Mittelsand-Grobsand, kiesig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 9cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B01 (Baufeld D)    /Blatt 2						Datum: 28.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8,00	a) Grobsand, kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
10,70	a) Mittelsand-Grobsand, stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
11,30	a) Feinsand-Mittelsand				BK d=273mm	A	B1P2	11,30
	b)							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
12,80	a) Feinkies, grobsandig, mittelmäßig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP4	12,80
	b) Geröll bis 5cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
16,00	a) Felsersatz; Ton, schwach feinsandig, schwach schluffig				BK d=273mm	A	B1P4	16,00
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) mittel-schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU/TA	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B02 (Baufeld D)



Höhenmaßstab 1:50

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>					Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647	
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B02 (Baufeld D)    /Blatt 1							Datum: 29-30.01.2025	
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Beton				BK d=273mm			
	b)							
	c) fest	d) kernbohrung	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,40	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig,				BK d=273mm			
	b) Bettungsschicht							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [SI]	i)				
0,80	a) Auffüllung; Mittel-Grobsand, stark kiesig, schluffig, geröll				BK d=273mm	A	MP3	0,80
	b) Geröll bis 10cm							
	c) Zum Teil kantig	d) mittelschwer zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h) [SU]	i)				
1,30	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig, schwach schluffig, steinig				BK d=273mm			
	b)							
	c) Zum Teil kantig	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
3,00	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				

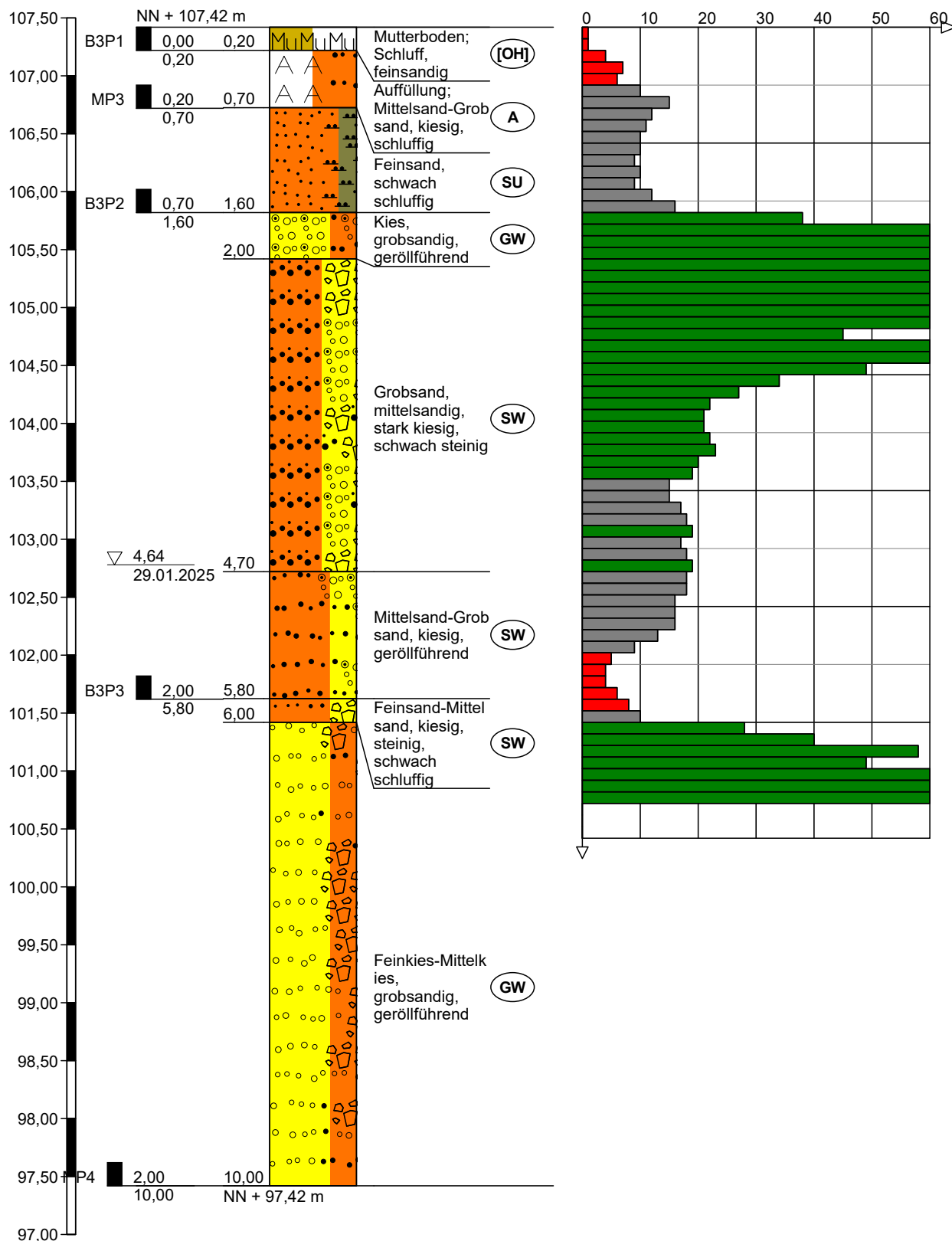
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B02 (Baufeld D)    /Blatt 2						Datum: 29-30.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,40	a) Grobsand, kiesig, schwach schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
4,20	a) Grobsand, schluffig-schwach schluffig, kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU*	i)				
5,40	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
6,60	a) Grobsand, mittelsandig, stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) Zum Teil kantig	d) mittel-schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
8,40	a) Kies, sandig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP4	8,40
	b) Geröll bis 8cm							
	c) Zum Teil Kantig	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B02 (Baufeld D)    /Blatt 3						Datum: 29-30.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8,60	a) Kies, sandig, schluffig, steinig				BK d=273mm			
	b)							
	c) Zum Teil Kantig	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GU	i)				
8,80	a) Felszersatz; Ton, sandig, kiesig, schluffig				BK d=273mm	A	B2P5	8,80
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU	i)				
10,00	a) Felszersatz; Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig				BK d=273mm	A	B2P6	10,00
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) mittel-schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU-TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B03 (Baufeld D)



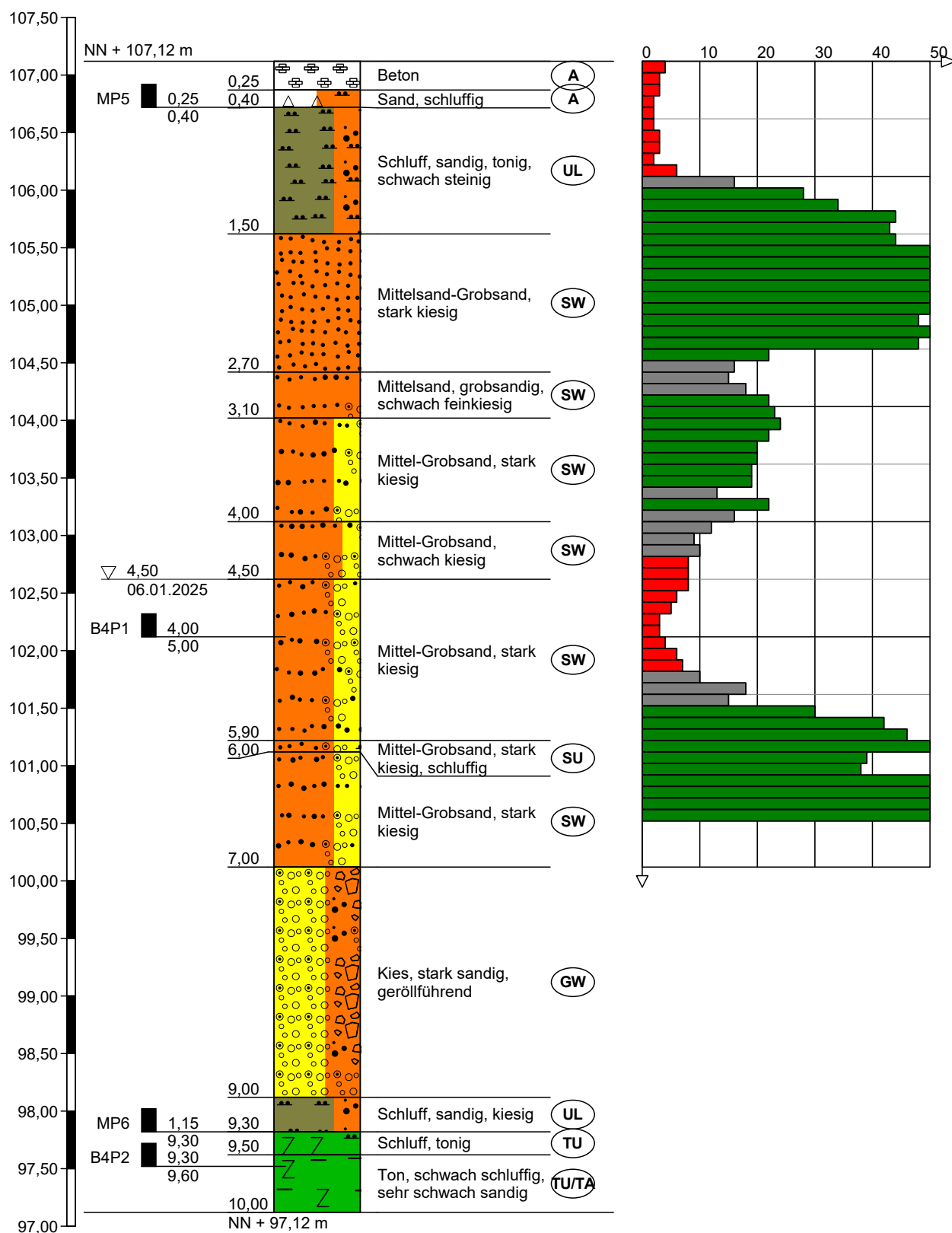
		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B03 (Baufeld D)    /Blatt 1						Datum: 29.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden; Schluff, feinsandig				BK d=273mm	A	B3P1	0,20
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) [OH]	i)				
0,70	a) Auffüllung; Mittelsand-Grobsand, kiesig, schluffig				BK d=273mm	A	MP3	0,70
	b) Betonreste							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,60	a) Feinsand, schwach schluffig				BK d=273mm	A	B3P2	1,60
	b)							
	c) verbacken	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
2,00	a) Kies, grobsandig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
4,70	a) Grobsand, mittelsandig, stark kiesig, schwach steinig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) mittelbraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B03 (Baufeld D)    /Blatt 2						Datum: 29.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,80	a) Mittelsand-Grobsand, kiesig, geröllführend				BK d=273mm	A	B3P3	5,80
	b) Geröll bis 7cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
6,00	a) Feinsand-Mittelsand, kiesig, steinig, schwach schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
10,00	a) Feinkies-Mittelkies, grobsandig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP4	10,00
	b) Geröll bis 8 cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau, braun, gelbbraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B04 (Baufeld D)



Höhenmaßstab 1:50

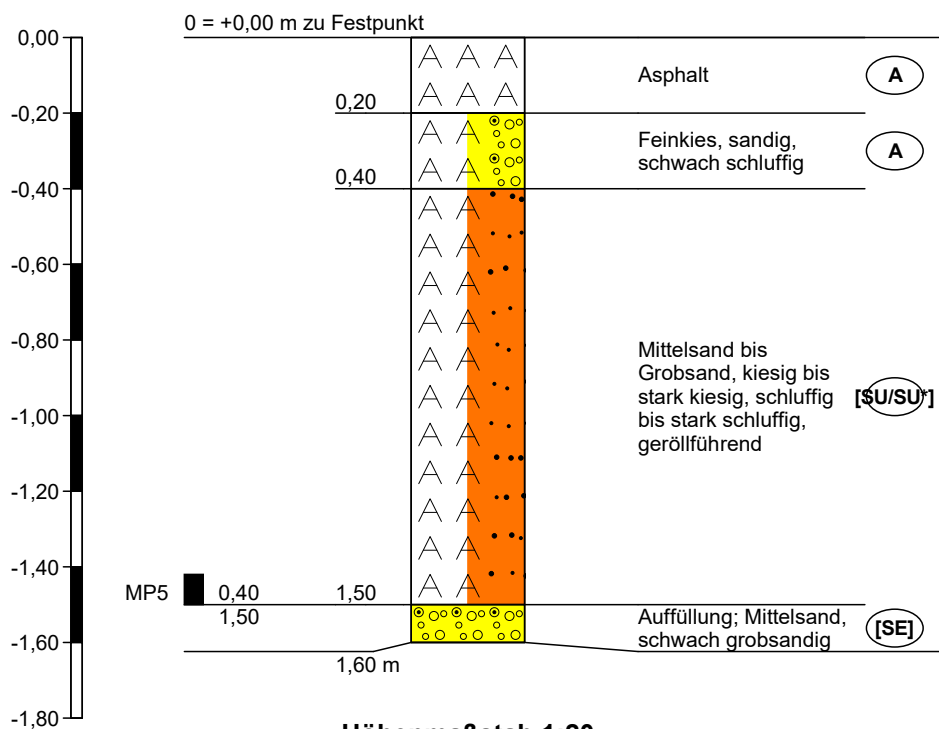
		Schichtenverzeichnis					Anlage	
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1					Bericht:	
							Az.: P24/0647	
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B04 (Baufeld D)    /Blatt    1							Datum: 06.01.2025	
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Beton				BK d=273mm			
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,40	a) Sand, schluffig				BK d=273mm	A	MP5	0,40
	b) Betonreste							
	c) verbacken	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,50	a) Schluff, sandig, tonig, schwach steinig				BK d=273mm			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Tallehm	g) Pleistozän	h) UL	i)				
2,70	a) Mittelsand-Grobsand, stark kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
3,10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B04 (Baufeld D)    /Blatt 2						Datum: 06.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
4,50	a) Mittel-Grobsand, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
5,90	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig				BK d=273mm	A	B4P1	5,00
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
6,00	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig, schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) verbacken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
7,00	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B04 (Baufeld D)    /Blatt 3						Datum: 06.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  . . . . m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
9,00	a) Kies, stark sandig, geröllführend				BK d=273mm			
	b)							
	c)	d) mittel-schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flussskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
9,30	a) Schluff, sandig, kiesig				BK d=273mm	A	MP6	9,30
	b)							
	c) weich-steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Pleistozän	h) UL	i)				
9,50	a) Schluff, tonig				BK d=273mm			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grüngrau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU	i)				
10,00	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach sandig				BK d=273mm	A	B4P2	9,60
	b)							
	c) halbfest-fest	d) mittel-schwer zu bohren	e) grau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU/TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

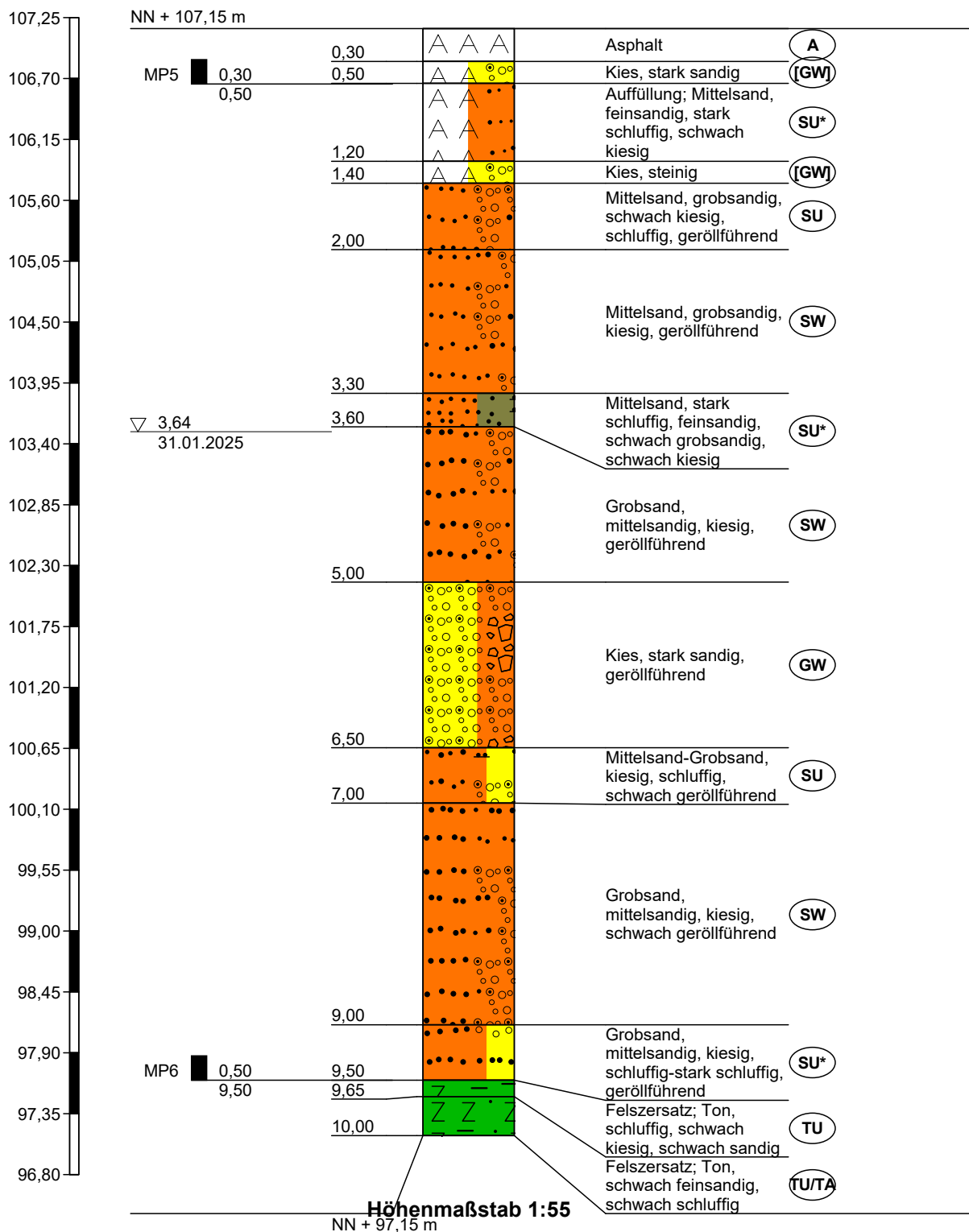
### B05\_01 (Baufeld D)



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B05_01 (Baufeld D)    /Blatt 1						Datum: 30.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphalt				BK d=273mm			
	b)							
	c) bröckelig	d) kernbohrung	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,40	a) Feinkies, sandig, schwach schluffig				BK d=273mm			
	b) Tragschicht							
	c) kantig	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h) A	i)				
1,50	a) Mittelsand bis Grobsand, kiesig bis stark kiesig, schluffig bis stark schluffig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP5	1,50
	b)							
	c) zum Teil kantig	d) mittelschwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [SU/SU* <sup>j</sup> ]	i)				
1,60	a) Auffüllung; Mittelsand, schwach grobsandig				BK d=273mm			
	b) Leitung							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B05 (Baufeld D)





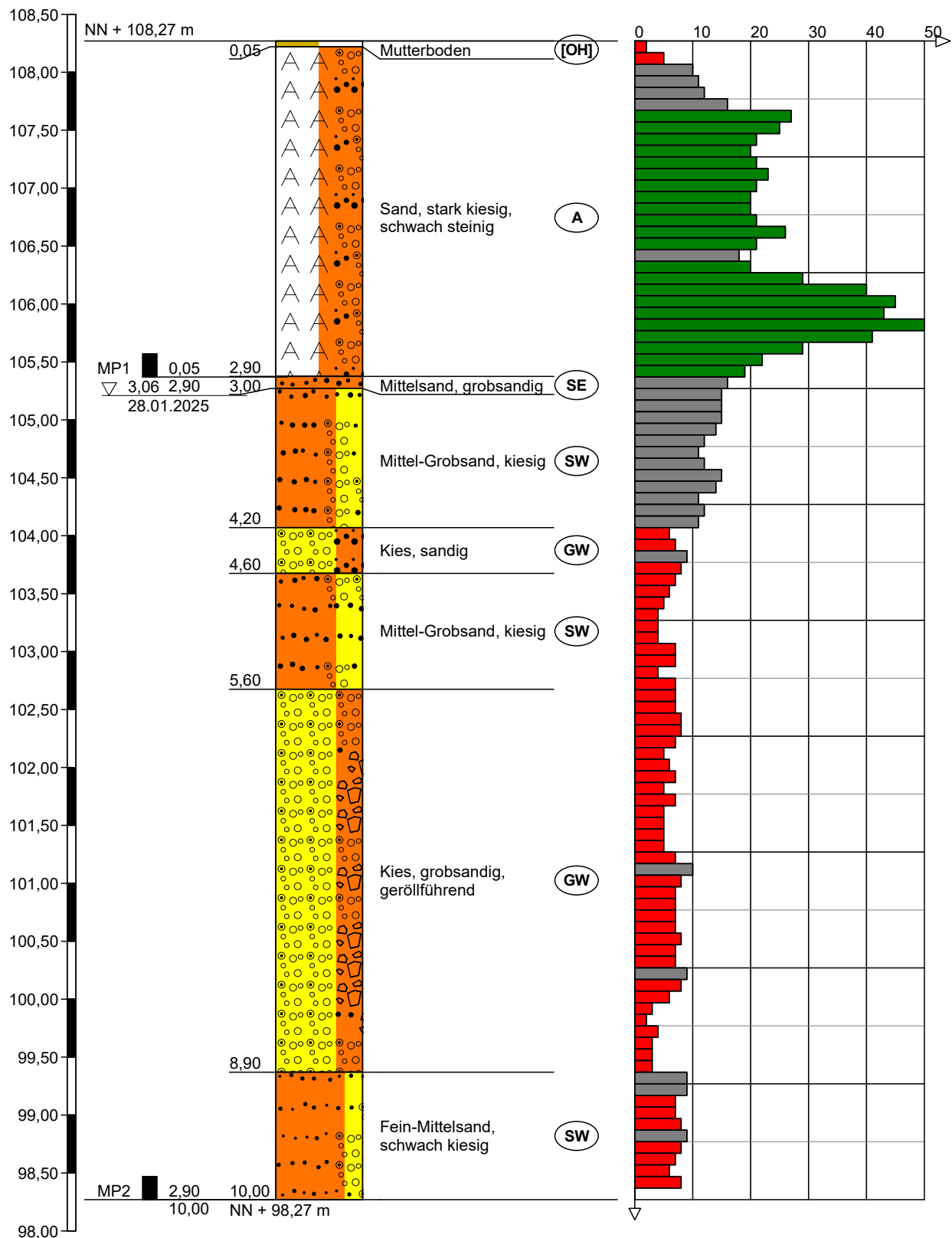
		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B05 (Baufeld D)    /Blatt 1						Datum: 31.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Asphalt				BK d=273mm			
	b)							
	c) fest	d) kernbohrung	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,50	a) Kies, stark sandig				BK d=273mm	A	MP5	0,50
	b) Tragschicht							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW]	i)				
1,20	a) Auffüllung; Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b) einzelne Schlufflagen							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) SU*	i)				
1,40	a) Kies, steinig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW]	i)				
2,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schluffig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm, einzelne Schlufflagen							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B05 (Baufeld D)    /Blatt 2						Datum: 31.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
3,60	a) Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet, verbacken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU*	i)				
5,00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) mittel-leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
6,50	a) Kies, stark sandig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 8cm							
	c) Zum Teil kantig	d) schwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
7,00	a) Mittelsand-Grobsand, kiesig, schluffig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b)							
	c) Zum Teil gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B05 (Baufeld D)    /Blatt 3						Datum: 31.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
9,00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
9,50	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, schluffig-stark schluffig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP6	9,50
	b) geröll bis 8cm							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU*	i)				
9,65	a) Felszersatz; Ton, schluffig, schwach kiesig, schwach sandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun bis graubraun					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU	i)				
10,00	a) Felszersatz; Ton, schwach feinsandig, schwach schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) mittel-schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU/TA	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B08 (Baufeld A)



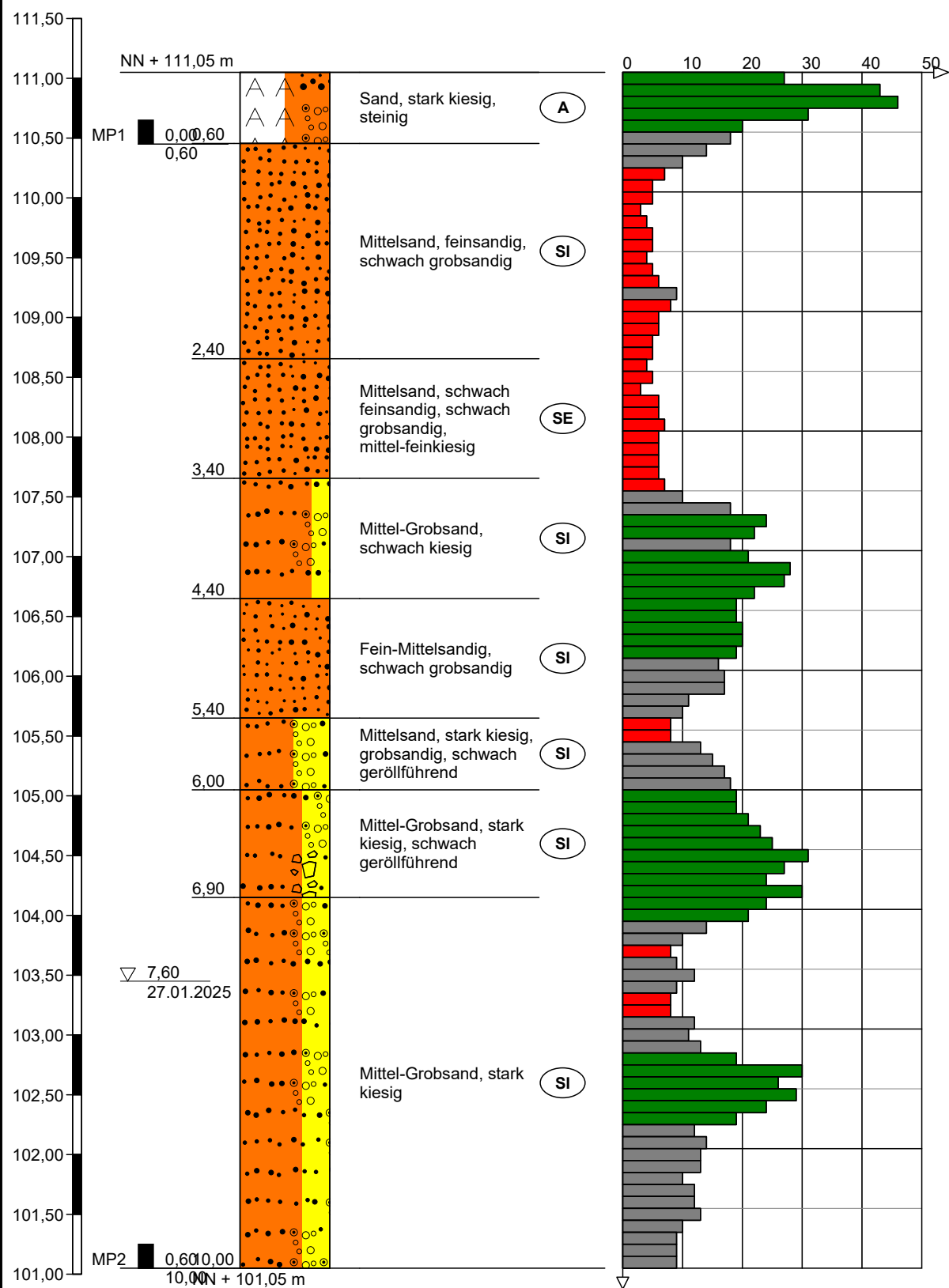
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis					Anlage	
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1					Bericht:	
							Az.: P24/0647	
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B08 (Baufeld A)    /Blatt    1							Datum: 28.01.2025	
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Mutterboden				BK d=273mm			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Anthropogen	h) [OH]	i)				
2,90	a) Sand, stark kiesig, schwach steinig				BK d=273mm	A	MP1	2,90
	b) Betonreste, ziegelreste							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
4,20	a) Mittel-Grobsand, kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
4,60	a) Kies, sandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B08 (Baufeld A)    /Blatt 2						Datum: 28.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,60	a) Mittel-Grobsand, kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
8,90	a) Kies, grobsandig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 6cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
10,00	a) Fein-Mittelsand, schwach kiesig				BK d=273mm	A	MP2	10,00
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B09 (Baufeld A)



Höhenmaßstab 1:50

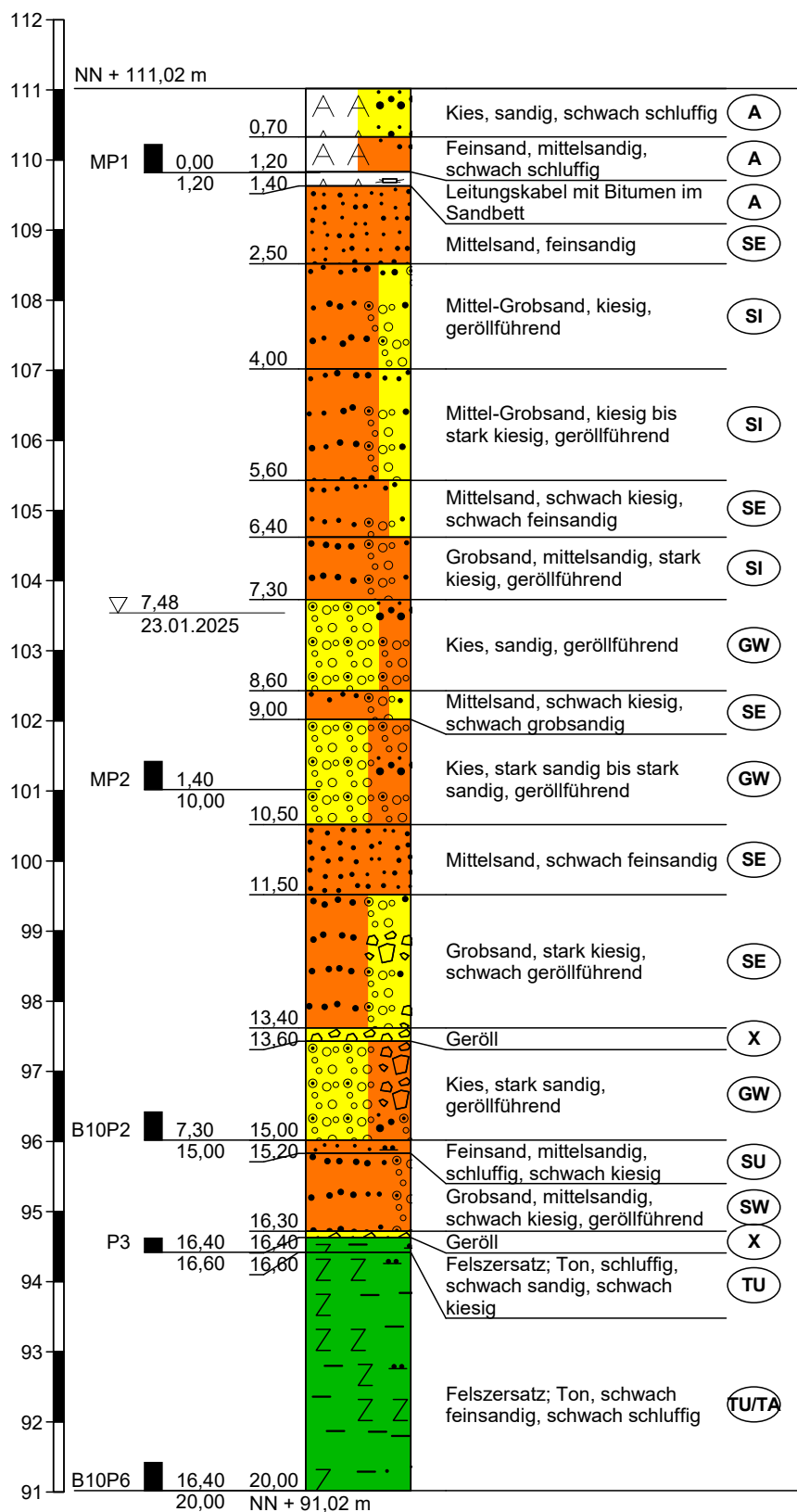
		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B09 (Baufeld A)    /Blatt    1						Datum: 27.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Sand, stark kiesig, steinig				BK d=273mm	A	MP1	0,60
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
2,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				BK d=273mm			
	b) nass ab 2,3m							
	c) verbacken	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Talsande	g) Pleistozän	h) SI	i)				
3,40	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, mittel-feinkiesig				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
4,40	a) Mittel-Grobsand, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
5,40	a) Fein-Mittelsandig, schwach grobsandig				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B09 (Baufeld A)    /Blatt 2						Datum: 27.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
6,90	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
10,00	a) Mittel-Grobsand, stark kiesig				BK d=273mm		MP2	10,00
	b) nass							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B10 (Baufeld A)



Höhenmaßstab 1:100

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B10 (Baufeld A)    /Blatt    1						Datum: 23.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Kies, sandig, schwach schluffig				BK d=273mm			
	b) Brechkorngemisch							
	c) Kantig	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				BK d=273mm	A	MP1	1,20
	b) mit Lagen von Schluff, tonig							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,40	a) Leitungskabel mit Bitumen im Sandbett				BK d=273mm			
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
2,50	a) Mittelsand, feinsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Talsand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
4,00	a) Mittel-Grobsand, kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 10cm							
	c) gerundet	d) leicht-mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B10 (Baufeld A)    /Blatt 2						Datum: 23.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,60	a) Mittel-Grobsand, kiesig bis stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 7cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
6,40	a) Mittelsand, schwach kiesig, schwach feinsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
7,30	a) Grobsand, mittelsandig, stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 7cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
8,60	a) Kies, sandig, geröllführend				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 10cm							
	c) gerundet	d) mittel-schwer zu bohren	e) grau					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
9,00	a) Mittelsand, schwach kiesig, schwach grobsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

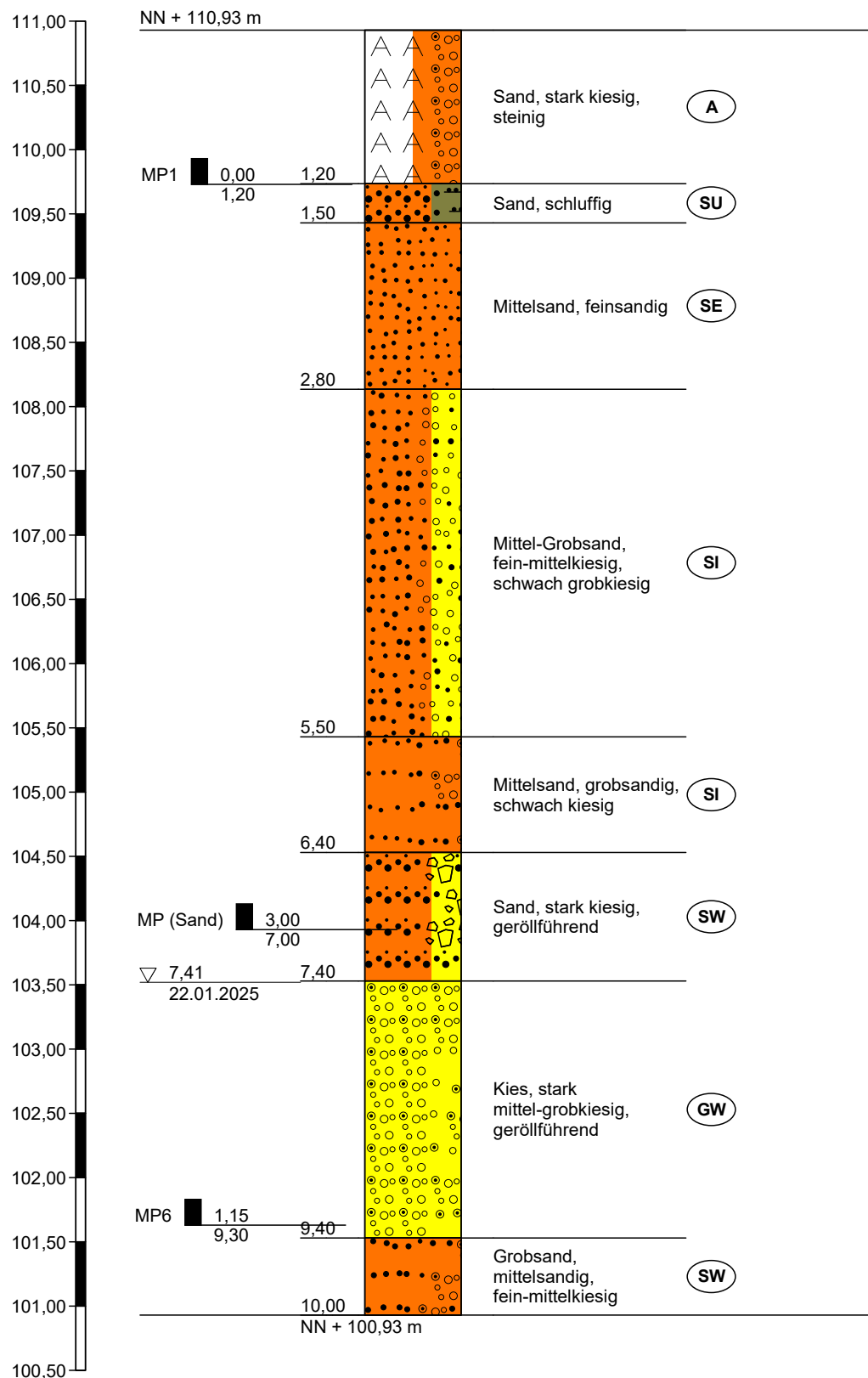
		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B10 (Baufeld A)    /Blatt 3						Datum: 23.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10,50	a) Kies, stark sandig bis stark sandig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP2	10,00
	b) Geröll bis 10cm							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
11,50	a) Mittelsand, schwach feinsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
13,40	a) Grobsand, stark kiesig, schwach geröllführend				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SE	i)				
13,60	a) Geröll				BK d=273mm			
	b) Geröll bis 15cm							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Flussgeröll	g) Pleistozän	h) X	i)				
15,00	a) Kies, stark sandig, geröllführend				BK d=273mm	A	B10P	215,00
	b) Geröll bis 10cm							
	c) Zum Teil Kantig	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>					Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647	
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B10 (Baufeld A)    /Blatt 4							Datum: 23.01.2025	
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
15,20	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
16,30	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, geröllführend				BK d=273mm			
	b)							
	c) Zum Teil Kantig	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
16,40	a) Geröll				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Flussgeröll	g) Pleistozän	h) X	i)				
16,60	a) Felszersatz; Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig				BK d=273mm	A	P3	16,60
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU	i)				
20,00	a) Felszersatz; Ton, schwach feinsandig, schwach schluffig				BK d=273mm	A	B10P6	20,00
	b)							
	c) halbfest-fest	d) mittel-schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Plänermergel	g) Kreide	h) TU/TA	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

### B11 (Baufeld A)



Höhenmaßstab 1:50

		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B11 (Baufeld A)    /Blatt    1						Datum: 22.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,20	a) Sand, stark kiesig, steinig				BK d=273mm	A	MP1	1,20
	b) stoffreste, ziegelreste							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,50	a) Sand, schluffig				BK d=273mm			
	b)							
	c) verbacken	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Talsande	g) Pleistozän	h) SU	i)				
2,80	a) Mittelsand, feinsandig				BK d=273mm			
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Talsande	g) Pleistozän	h) SE	i)				
5,50	a) Mittel-Grobsand, fein-mittelkiesig, schwach grobkiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) gerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
6,40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig				BK d=273mm			
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SI	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								



		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1</p>				Anlage  Bericht:  Az.: P24/0647		
Bauvorhaben: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz								
Bohrung    Nr    B11 (Baufeld A)    /Blatt 2						Datum: 22.01.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,40	a) Sand, stark kiesig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP (Sand)	7,00
	b) ab 7,40 nass							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
9,40	a) Kies, stark mittel-grobkiesig, geröllführend				BK d=273mm	A	MP6	9,30
	b) nass							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusskies	g) Pleistozän	h) GW	i)				
10,00	a) Grobsand, mittelsandig, fein-mittelkiesig				BK d=273mm			
	b) nass							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Flusssand	g) Pleistozän	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Anlage 1:      Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

**Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11**

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung

## Fotodokumentation Bohrungen Kaditz – Baufeld A und D

### Bohrungen B 1



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 16 m



## Bohrung B 2



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 3



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 4

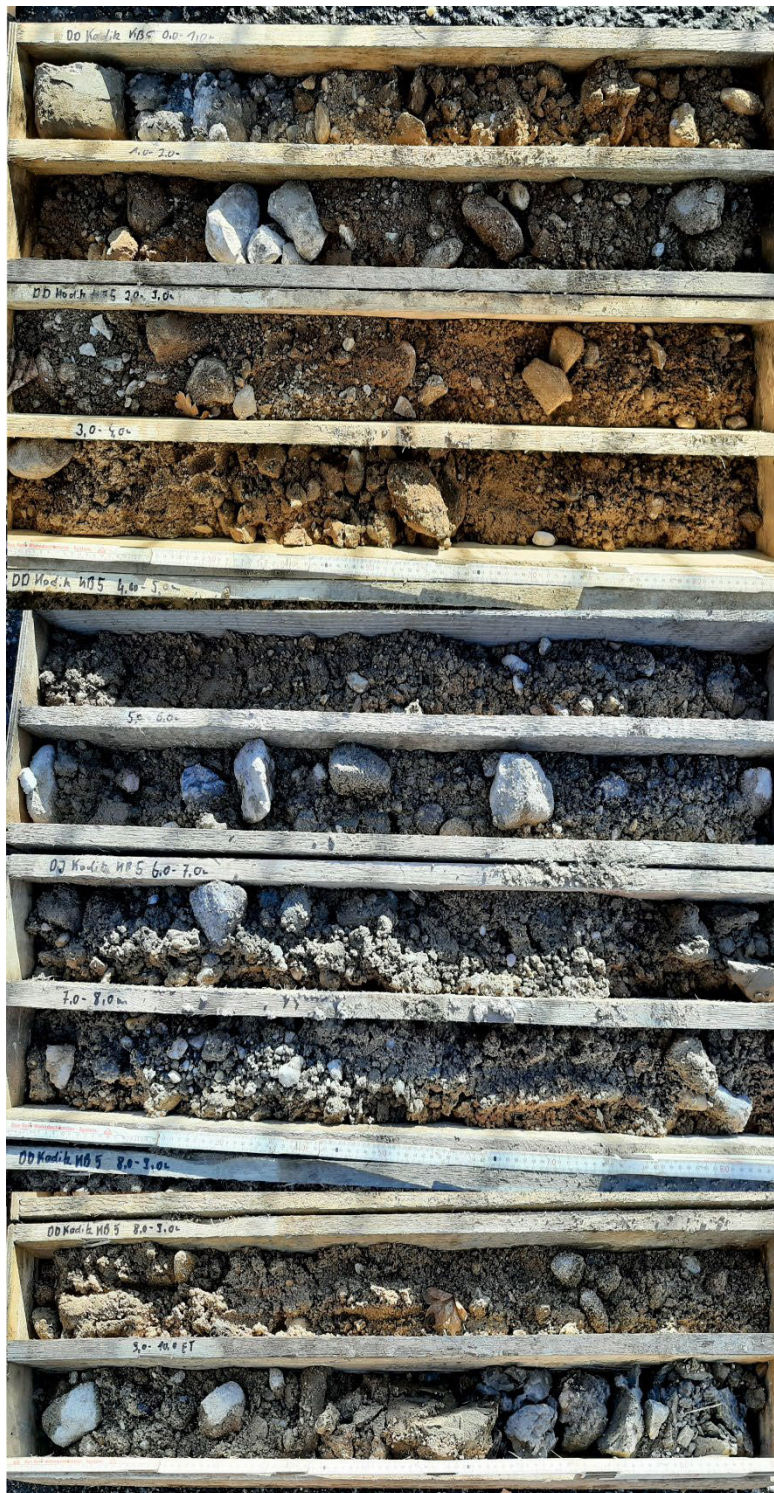


Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 5



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 8



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 9



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m



## Bohrung B 10



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 20 m



## Bohrung B 11



Teufenbeginn – 0 m

Teufenende – 10 m

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

**Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D**

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung





Auftraggeber:  
Stadtenwässerung Dresden GmbH

Auftragnehmer:  
ERGO Umweltinstitut GmbH



Projekt:  
BGU Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufeld A/ Baufeld D  
Auftrags-Nr.: P24/0647

Lageplan Baufeld A

Maßstab 1:1000

Bohrung/B ● DPH ●

Bearbeiter:  
M.Sc. Geol. Muid Afzal Gulzar



Projekt: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz

Anlage

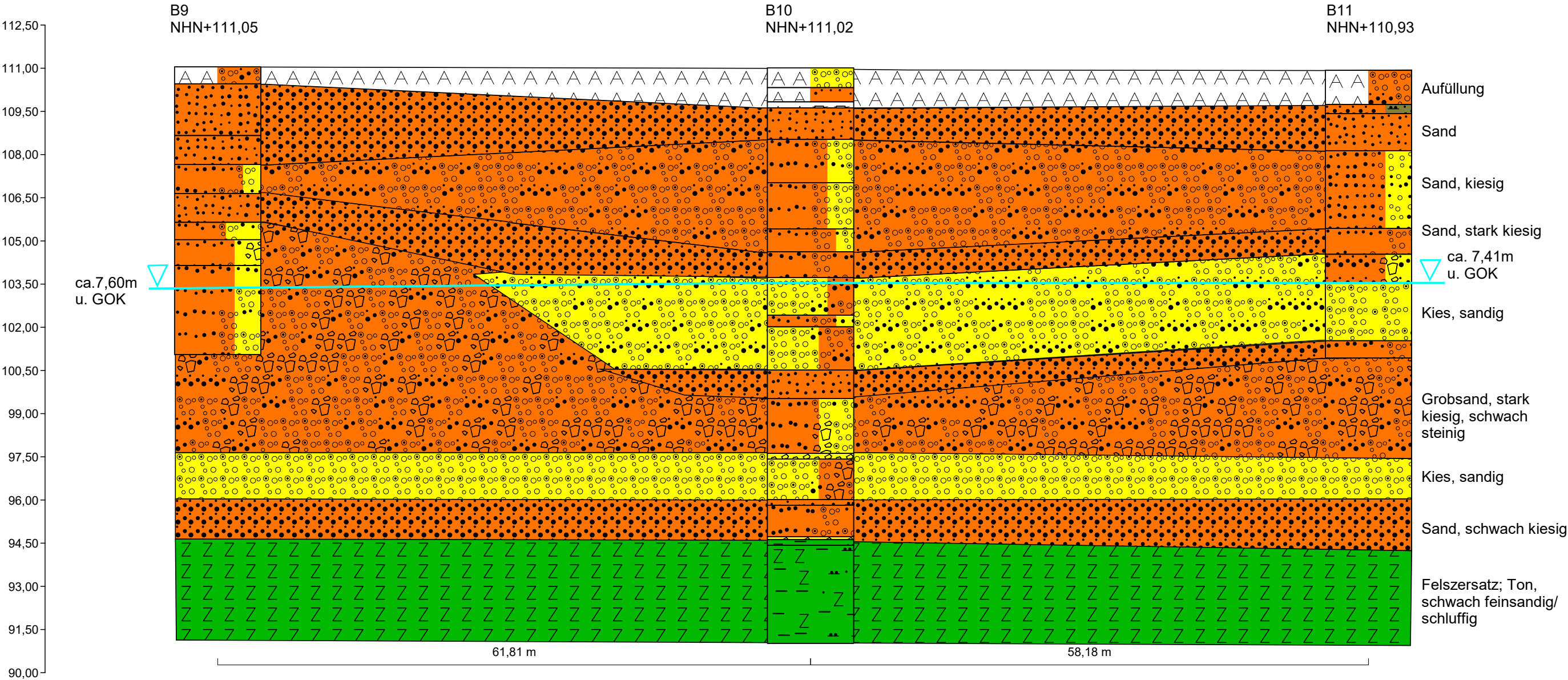
Datum: 06.02.2025

Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH

Bearb.: Afzal Gulzar

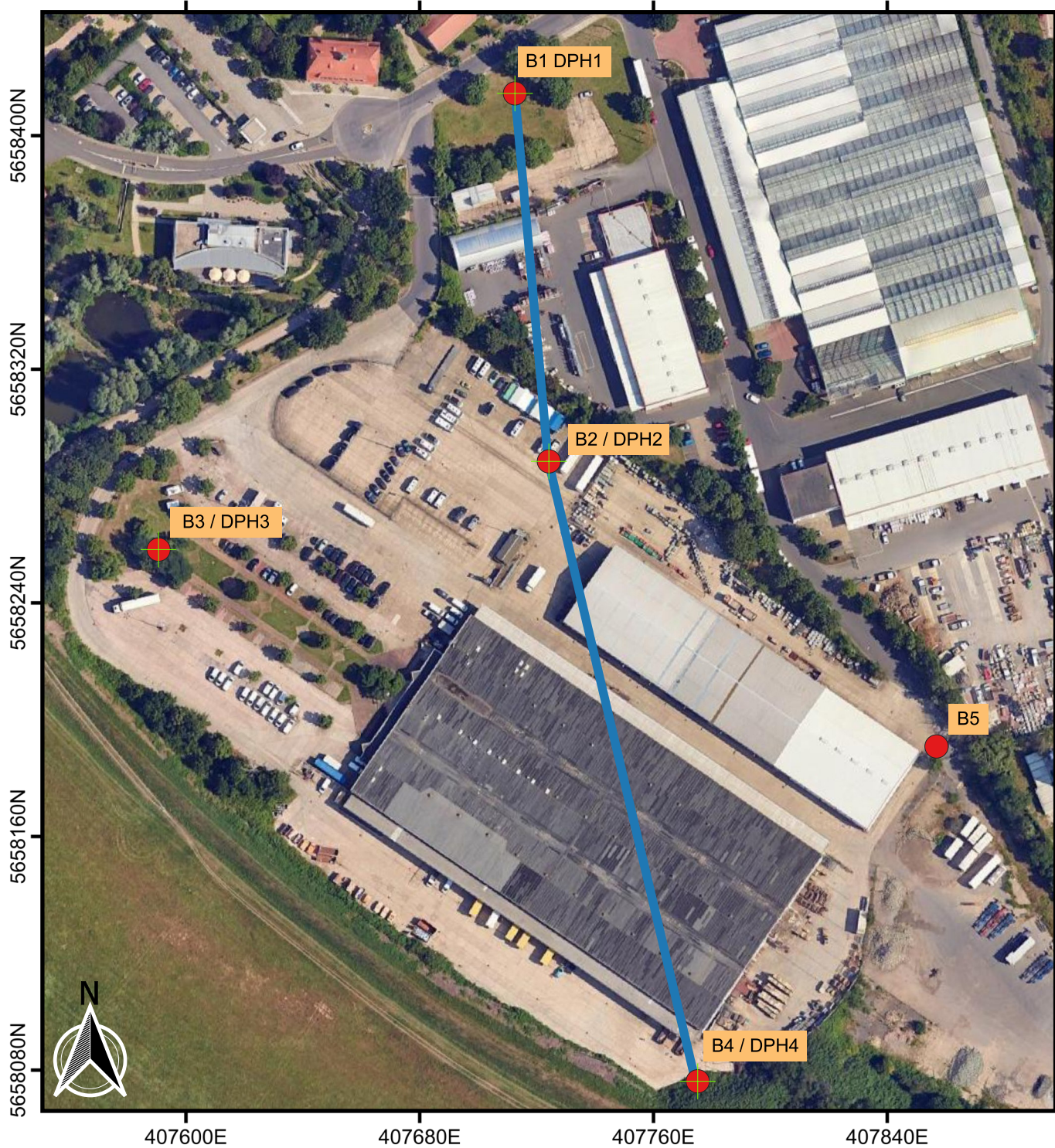
Profilschnitt - Bohrprofile


Schnitt N-S (B9-10) und S-SO (B10-11) Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld A



Horz. Maßstab 1:450  
Vert. Maßstab 1:150





Auftraggeber: Stadtwässerung Dresden GmbH		Auftragnehmer: ERGO Umweltinstitut GmbH	
			
Projekt: BGU Kläranlage Dresden-Kaditz, Baufeld A/ Baufeld D Auftrags-Nr.: P24/0647			
Lageplan Baufeld D			
Maßstab 1:2000	Bohrung / B	DPH	
Bearbeiter: M.Sc. Geol. Muhd Afzal Gulzar			





Projekt: Bestand Betriebsgelände Kläranlage Dresden-Kaditz

Anlage

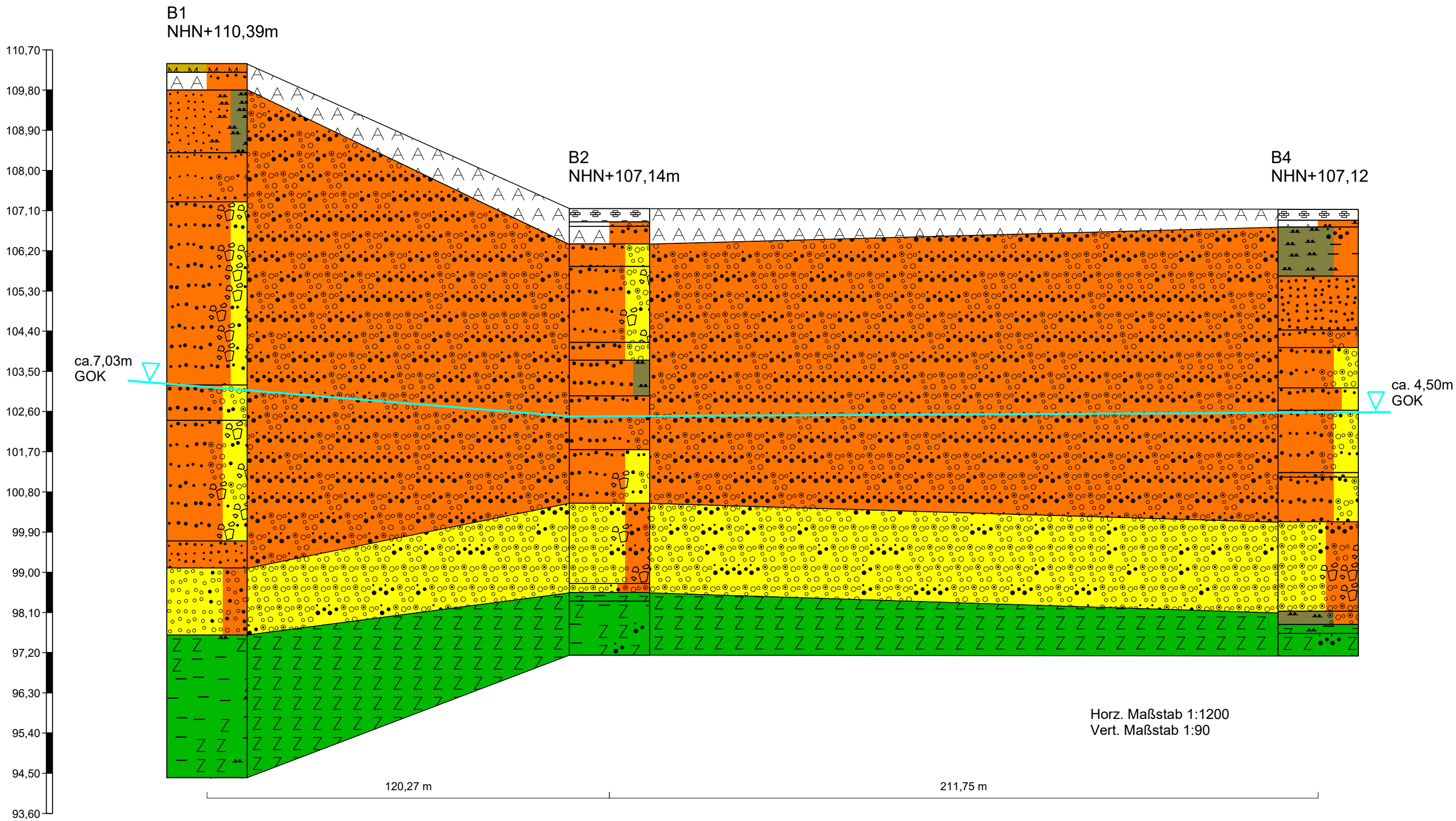
Datum: 05.02.2025

Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH

Bearb.: Afzal Gulzar

Profilschnitt - Bohrprofile

Schnitt N-S (Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld D)





Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

**Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381**

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Stadtentwässerung Dresden GmbH

Scharfenberger Str. 152  
01139 Dresden

## Prüfbericht Nr. 25/0375\_01/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 18.02.2025  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 3 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 4 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 10150

**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P24/0647

**Bestell-Nr. des AG:**

**Objekt:** BV Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld A

**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung einer Grundwasserprobe und Bodenproben

**Prüfauftrag:** Prüfung nach LAGA TR Boden komplett, EBV Boden, Korngrößenverteilung und auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität durch Auftraggeber

**Probenahme:**

**Probeneingang:** 03.02.2025

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12. Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Beschaffenheit		DEV B 1/2: 1971
- Geruch		DEV B 1/2: 1971 *
- Siebanalyse		i. A. DIN 18123:2011-04 *
- Trockenmasse		DIN EN 14346:2007-03
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

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 Kieseewalter

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
- 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 ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539:2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- 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
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- pH-Wert		DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Gesamthärte	Bestimmung von Ca und Mg	DIN 38409 (H 6):1986-01 *
- Karbonathärte		DIN 38409 (H 7):2005-12
- CO2 (kalklösend)	vor und nach Zugabe von CaCO3 Ca-Messung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Nichtkarbonathärte		
- Säurekapazität bis pH 4,3		DIN 38409 (H 7):2005-12
- Calcium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Magnesium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chlorid		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Ammonium		DIN EN ISO 11732 (E 23):2005-05
- Sulfid		DIN 4030:2008-06
- Sulfat		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Permanganatindex (Oxidierbarkeit)		DIN EN ISO 8467 (H 5):1995-05

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

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 25/0375\_01/01

**Prüfdatum:** vom 03.02.2025 bis 18.02.2025

- 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), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
  - 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



Dr. Robert Frind  
Laborleiter

ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0	BM-0 BG-0	BM-0 BG-0	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP1 (Auffüllung) B8-B11 D-25-02-0167
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	10,48
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	282
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	53
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	8,74
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	6,3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	14,7
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,35
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	24,1
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	6,4
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	69,5
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	21
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	14,6
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,056
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	0,2	2	2	2	7	0,19
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	90,7
Zink	µg/l				100	150	150	840	1600	< 3
TOC	W%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,16
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,027
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,22
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,29
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Tribung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

1



Frind  
Laborleiter

ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP2 (Gewachsener Boden) BG-B11 D-25-02-0169
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,36
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	66
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	32
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	4,64
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	3,9
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,1
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	9,42
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	16,1
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	4,7
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	6,02
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	< 0,10
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	25,6
Zink	µg/l				100	150	150	840	1600	4,8
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,001
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,41
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,026
Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l									
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

12,2



Frind  
Laborleiter

<sup>1)</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

<sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>16</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

<sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub> mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9)</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

<sup>10)</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzofluranthen, Benzofluoranthren, Benzol[a]pyren, Benzol[b]fluoranthren, Benzol[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzol[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

<sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.



Parameter	Einheit	Messwert	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
		MP1 (Auffüllung) B8-B11 D-25-02-0167		Z0	Z1		Z2
				Sand			
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	8,74	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,35	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	24,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	69,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,056	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	14,6	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	14,7	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,19	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	90,7	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,29	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0027	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,027	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,16	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	
						Z2	
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	192	Z0	250	250	1500	
pH-Wert		10,6	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	
Sulfat	[mg/l]	21	Z1.2	20	20	50	
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	
Arsen	[µg/l]	5,9	Z0	14	14	20	
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	
Kupfer	[µg/l]	10	Z0	20	20	60	
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	
Gesamteinschätzung (*)			Z1.2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter



Parameter	Einheit	Messwert MP2 (Gewachsener Boden) B8-B11 D-25-02-0169	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	4,64	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,1	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	9,42	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	16,1	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	6,02	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	3,9	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	25,6	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,025	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,001	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
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]	37	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,86	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
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z0</b>				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

## Ermittlung der Korngrößenverteilung

Probenbezeichnung: B 10 P1 Sand  
Probe-Nr.: D-25-02-0170

Bodenart: Mittel-Grobsand, stark fein-Mittlkiesig, schwach feinsandig  
Kornform: abgerundet  
Größtkorn: <31,5 mm  
Trockenmasse [g]: 4500,00

Korn $\Phi$ (mm)	Siebrückstand als		Siebdurchgang als
	Masse [g]	Massenanteil [%]	Massenanteil [%]
63,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
16,0	157,64	3,50	96,50
8,0	267,15	5,94	90,56
4,0	333,76	7,42	83,14
2,0	490,61	10,90	72,24
1,0	548,09	12,18	60,06
0,50	784,75	17,44	42,62
0,25	1338,05	29,73	12,89
0,125	338,09	7,51	5,37
0,063	123,53	2,75	2,63
<0,063	102,08	2,27	0,48

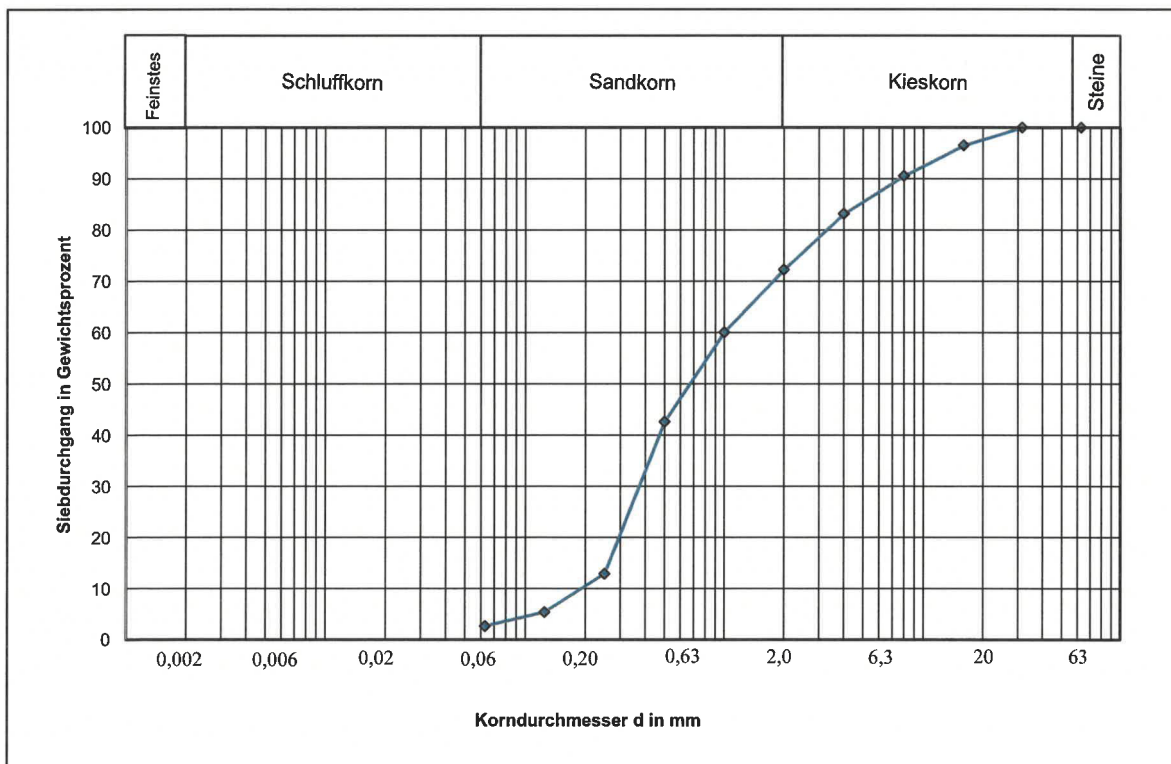
Summe 4483,75 99,64  
Siebverlust 16,25 0,36

Ungleichförmigkeitszahl  $U=d_{60}/d_{10}$

$U=5,0$

kf-Wert n. BEYER

$k_f = 3,2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$



  
Frind  
Laborleiter

## Ermittlung der Korngrößenverteilung

Probenbezeichnung: B 10 P2 Kies  
Probe-Nr.: D-25-02-0171

Bodenart: Kies, stark sandig  
Kornform: abgerundet  
Größtkorn: >63 mm  
Trockenmasse [g]: 7360,00

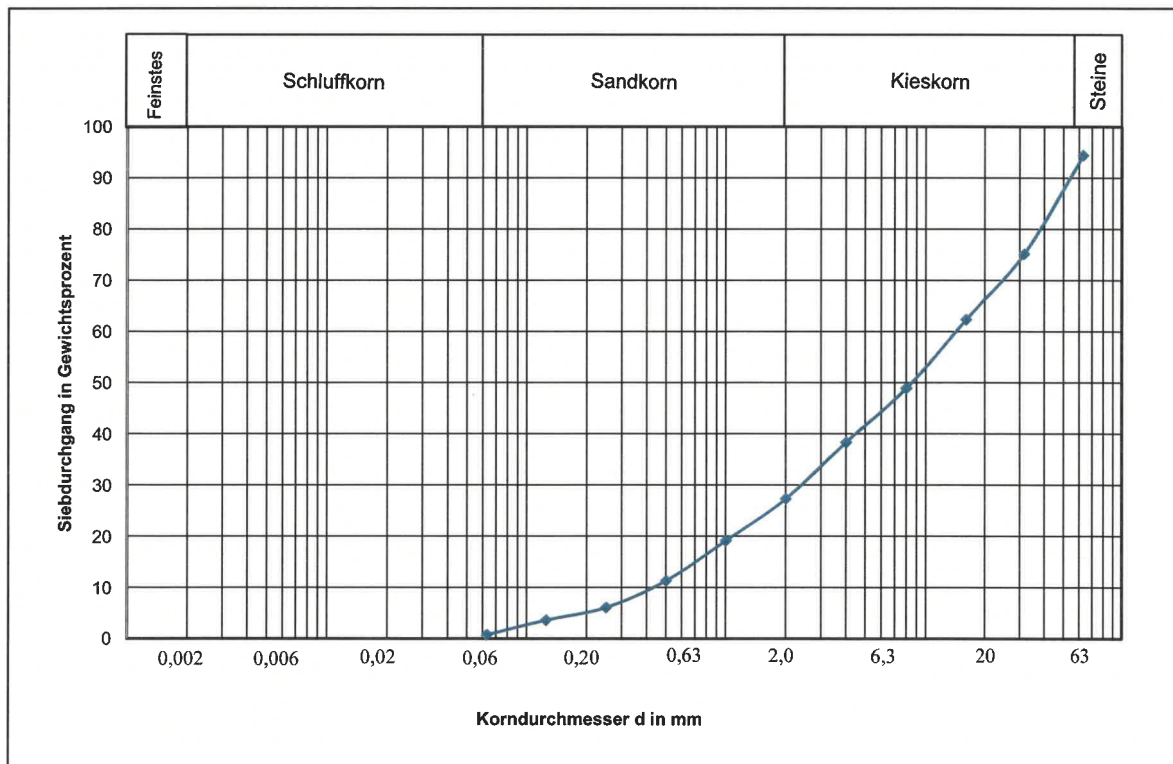
Korn $\Phi$ (mm)	Siebrückstand als		Siebdurchgang als
	Masse [g]	Massenanteil [%]	Massenanteil [%]
63,0	414,66	5,63	94,37
31,5	1416,73	19,25	75,12
16,0	943,40	12,82	62,30
8,0	986,92	13,41	48,89
4,0	776,18	10,55	38,34
2,0	815,40	11,08	27,27
1,0	602,01	8,18	19,09
0,50	578,07	7,85	11,23
0,25	384,49	5,22	6,01
0,125	181,01	2,46	3,55
0,063	128,43	2,85	0,69
<0,063	130,44	1,77	1,08
Summe	7357,73	101,08	
Siebverlust	2,27	-1,08	


Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10}$

$U = 33$

kf-Wert n. BEYER

$k_f = 1,06 \times 10^{-3} \text{ m/s}$



  
Frind  
Laborleiter

**Wasseranalyse zur Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1:2024-07**

Parameter	Messwert		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 *)		
	B11		XA1	XA2	XA3
	D-25-02-0038				
Aussehen	farblos, klar, Bodensatz vorhanden, keine Schwimm- und Schwebstoffe, keine Schaumbildung		-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne		-	-	-
pH-Wert	7,56	-	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4,0
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	1,6	mg/l	-	-	-
Härte	185	mg/l	-	-	-
Hydrogencarbonathärte	113	mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	72	mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	21,5	mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1,46	mg/l	15 bis 30	>30 bis 60	> 60
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	154	mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	188	mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> kalklösend	38,1	mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	< 0,1	mg/l	-	-	-

\*) Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

**Beurteilung:**

Das Wasser

**ist chemisch schwach angreifend (XA1)**

ist chemisch mäßig angreifend (XA2)

ist chemisch stark angreifend (XA3)

gilt als nicht betonangreifend

**Wasseranalyse zur Beurteilung der Stahlkorrosivität nach DIN 50929-3:2024-05**

Parameter	Messwert	
	B11	
	D-25-02-0038	
Chlorid	5,30	mol/m <sup>3</sup>
Sulfat	1,60	mol/m <sup>3</sup>
Säurekapazität	4,04	mol/m <sup>3</sup>
Calcium	2,42	mol/m <sup>3</sup>

Frind  
Laborleiter

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Stadtentwässerung Dresden GmbH

Scharfenberger Str. 152  
01139 Dresden

## Prüfbericht Nr. 25/0375\_02/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 11.03.2025  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 3 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 3 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 10150  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P24/0647  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** BV Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld A

**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Bodenproben

**Prüfauftrag:** Prüfung nach EBV Boden und LAGA TR Boden komplett

**Probenahme:** durch Auftraggeber

**Probeneingang:** 20.02.2025

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.  
Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 15934:2012-11
- 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 ISO 12846 (E 12):2012-08

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 Kieselwaller

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
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539:2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- 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
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07
- PCB		DIN 38414 (S 20):1996-01

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

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 25/0375\_02/01

**Prüfdatum:** vom 20.02.2025 bis 03.03.2025

**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), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
- 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



Dr. Robert Frind  
Laborleiter



## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert B10 P5 (10,0 - 16,4 m) D-25-02-2010
<b>Bodenart</b>		S	L	T		-	-	-	-	S
<b>Mineralische Fremdbestandteile</b>	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
<b>pH-Wert<sup>4</sup></b>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,88
<b>elektrische Leitfähigkeit<sup>4</sup></b>	µS/cm				350	350	500	500	2000	102
<b>Sulfat</b>	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	16
<b>Arsen</b>	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	6,71
<b>Arsen</b>	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
<b>Blei</b>	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	6,2
<b>Blei</b>	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
<b>Cadmium</b>	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
<b>Cadmium</b>	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
<b>Chrom, gesamt</b>	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	21,9
<b>Chrom, gesamt</b>	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
<b>Kupfer</b>	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	64
<b>Kupfer</b>	µg/l				20 41	30	110	170	320	6,4
<b>Nickel</b>	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	14,3
<b>Nickel</b>	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
<b>Quecksilber<sup>12</sup></b>	µg/l				0,1					
<b>Thallium</b>	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,14
<b>Thallium<sup>12</sup></b>	µg/l				0,2 0,3					
<b>Zink</b>	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	68
<b>Zink</b>	µg/l				100 210	150	150	840	1600	3,2
<b>TOC</b>	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	< 0,10
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,0026
<b>PAK<sub>15</sub><sup>9</sup></b>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,36
<b>PAK<sub>16</sub><sup>10</sup></b>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,039
<b>Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt</b>	µg/l				2,0					
<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	µg/l				0,01					
<b>EOX<sup>11</sup></b>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

2,1

Frind  
Laborleiter



## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert B10 P6 (16,4 - 20,0 m) D-25-02-2012
<b>Bodenart</b>		S	L	T		-	-	-	-	<b>S</b>
<b>Mineralische Fremdbestandteile</b>	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
<b>pH-Wert<sup>4</sup></b>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,71
<b>elektrische Leitfähigkeit<sup>4</sup></b>	µS/cm				350	350	500	500	2000	1040
<b>Sulfat</b>	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	382
<b>Arsen</b>	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	13,8
<b>Arsen</b>	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
<b>Blei</b>	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	20,9
<b>Blei</b>	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
<b>Cadmium</b>	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,1
<b>Cadmium</b>	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
<b>Chrom, gesamt</b>	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	46,1
<b>Chrom, gesamt</b>	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
<b>Kupfer</b>	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	13,5
<b>Kupfer</b>	µg/l				20 41	30	110	170	320	< 3
<b>Nickel</b>	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	19,6
<b>Nickel</b>	µg/l				20 31	30	30	150	280	17
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,047
<b>Quecksilber<sup>12</sup></b>	µg/l				0,1					
<b>Thallium</b>	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,71
<b>Thallium<sup>12</sup></b>	µg/l				0,2 0,3					
<b>Zink</b>	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	53,8
<b>Zink</b>	µg/l				100 210	150	150	840	1600	8
<b>TOC</b>	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,43
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg				600	600	600	600	2000	30
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,025
<b>PAK<sub>15</sub><sup>9</sup></b>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,057
<b>PAK<sub>16</sub><sup>10</sup></b>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,48
<b>Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt</b>	µg/l				2,0					
<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	µg/l				0,01					
<b>EOX<sup>11</sup></b>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

1

Frind  
Laborleiter

- <sup>1)</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- <sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- <sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>18</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .
- <sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- <sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- <sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- <sup>9)</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>18</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- <sup>10)</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- <sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- <sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

Parameter	Einheit	Messwert B10 P5 (10,0 - 16,4 m) D-25-02-2010	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	6,71	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	21,9	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	64	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	14,3	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	6,2	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,14	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	68	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,039	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0026	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
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]	40	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,08	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	5,4	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	10	Z0	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z1</b>				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert B10 P6 (16,4 - 20,0 m) D-25-02-2012	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	13,8	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,1	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	46,1	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	13,5	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,047	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	19,6	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	20,9	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,71	Z1	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	53,8	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (30)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,48	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0071	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,025	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,43	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	330	Z1.2	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,06	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	5,4	Z0	30	30	50	100 <sup>5)</sup>
Sulfat	[mg/l]	89	Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z2				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

		B10 (1,2 - 1,4m)
		D-25-02-2013
PAK nach EPA:		-
Naphthalin	[mg/kg OS]	3,9
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,25
Acenaphthen	[mg/kg OS]	0,36
Fluoren	[mg/kg OS]	1,9
Phenanthren	[mg/kg OS]	9,7
Anthracen	[mg/kg OS]	2,9
Fluoranthren	[mg/kg OS]	3,5
Pyren	[mg/kg OS]	2,5
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	2
Chrysen	[mg/kg OS]	3,9
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	2,7
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,68
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	1,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	0,52
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	0,58
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	2,2
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	39,04
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,008
PCB	[mg/kg OS]	-
2,4,4'-Trichlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
2,2',3,4,4',5-Hexachlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	[mg/kg OS]	< 0,25
PCB, Summe 6 Kongenere	[mg/kg OS]	n. b.

Frind  
Laborleiter

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Stadtentwässerung Dresden GmbH

Scharfenberger Str. 152  
01139 Dresden

## Prüfbericht Nr. 25/0381\_01/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:**

18.02.2025

**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:**

3 Seite(n)

**Anlagenzahl des Prüfberichtes:**

6 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 10150

**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P24/0647

**Bestell-Nr. des AG:**

**Objekt:** BV Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld D

**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung einer Grundwasserprobe und Bodenproben

**Prüfauftrag:** Prüfung nach LAGA TR Boden komplett, EBV Boden, Korngrößenverteilung und auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität durch Auftraggeber

**Probenahme:**

**Probeneingang:** 03.02.2025

### Analysenmethoden:

Die Ausgangsproben wurden gewogen und geteilt (Rückstellprobe, Teilprobe für die Bestimmung organischer Parameter, Teilprobe für die Bestimmung anorganischer Parameter). An der Teilprobe für die organischen Parameter wurde neben den Bestimmungen die Trockenmasse ermittelt.

Die Teilprobe für die anorganischen Parameter wurde bei 40 °C luftgetrocknet, die Fremdbestandteile aussortiert (Wurzeln, Glas, Bauschutt usw.) und die Grobfraction mittels 2 mm Rundlochsieb abgesiebt.

Der Feinboden wurde in der Kugelmühle bis zu einer Körnung < 150 µm aufgemahlen.

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.

Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Beschaffenheit		DEV B 1/2: 1971
- Geruch		DEV B 1/2: 1971 *
- Siebanalyse		i. A. DIN 18123:2011-04 *
- Trockenmasse		DIN EN 14346:2007-03
- pH-Wert		DIN EN 15933:2012-11
- 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 ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539:2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- 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
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- pH-Wert		DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Gesamthärte	Bestimmung von Ca und Mg	DIN 38409 (H 6):1986-01 *
- Karbonathärte		DIN 38409 (H 7):2005-12
- CO <sub>2</sub> (kalklösend)	vor und nach Zugabe von CaCO <sub>3</sub> Ca-Messung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Nichtkarbonathärte		
- Säurekapazität bis pH 4,3		DIN 38409 (H 7):2005-12
- Calcium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Magnesium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chlorid		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Ammonium		DIN EN ISO 11732 (E 23):2005-05



Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Sulfid		DIN 4030:2008-06
- Sulfat		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Permanganatindex (Oxidierbarkeit)		DIN EN ISO 8467 (H 5):1995-05

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

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 25/0381\_01/01

**Prüfdatum:** vom 03.02.2025 bis 18.02.2025

**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), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
- 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



Dr. Robert Frind  
Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP3 (Auffüllung) B1-B3 D-25-02-0175
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,55
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	142
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	29
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	10,7
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	6,1
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	25,2
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,23
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	30,5
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	3,1
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	15,9
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	6,3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	14,9
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,11
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,19
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	61,3
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	4,9
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,27
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,069
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,53
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,79
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

3,7

  
Frind  
Laborleiter

ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennaterial<sup>1</sup> (BM) und Baugerütt (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0	BM-0 BG-0	BM-0 BG-0	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP4 (gewachsener Boden) B1-B3 D-25-02-0177
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,92
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	66
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	14
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	6,33
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	4,18
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	15,1
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	14,6
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	3,4
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	9,52
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	< 0,10
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	28,9
Zink	µg/l				100	150	150	840	1600	7,3
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						< 0,0010
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,18
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,014
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

10,5



Frind  
Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP5 (Aufüllung) B4-B5 D-25-02-0184
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,68
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	720
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	328
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	10,2
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	23
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	0,21
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	43,5
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	30,1
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	3,8
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	21,2
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,051
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	0,2	2	2	2	7	0,19
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	73,5
Zink	µg/l				100	150	150	840	1600	4,8
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,39
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	28
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	79
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,12
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,5
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	1,2
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					0,06

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration FNU

0,7



Frind  
Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung  
Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	MP6 (gewachsener Boden) B4-B5 D-25-02-0186
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,78
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	100
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	21
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	5,53
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	4,24
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	12,8
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	17,5
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	350	< 3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	150	280	7,39
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	350	< 3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	< 0,10
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	27,5
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	< 3
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	< 0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,0018
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,2
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,021
Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

2,5

  
Frind  
Laborleiter

<sup>1)</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

<sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>15</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

<sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub> mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9)</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>15</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

<sup>10)</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzofluranthen, Benzofluoranthen, Benzofluoranthen, Benzofluoranthen, Chrysen, Dibenzofluranthen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

<sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.



Parameter	Einheit	Messwert MP3 (Auffüllung) B1-B3 D-25-02-0175	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	10,7	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,23	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	30,5	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	15,9	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,11	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	14,9	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	25,2	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,19	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	61,3	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,79	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0051	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,069	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,27	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	133	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,9	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]	13	Z0	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	6,2	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	5,4	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	3,5	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)							
			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter



Parameter	Einheit	Messwert MP4 (gewachsener Boden) B1-B3 D-25-02-0177	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	6,33	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	15,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	14,6	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	9,52	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	4,18	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	28,9	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,013	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	<0,0010	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	<0,10	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	30	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,21	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
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert MP5 (Auffüllung) B4-B5 D-25-02-0184	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	10,2	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,21	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	43,5	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	30,1	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,051	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	21,2	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	23	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,19	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	73,5	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	0,06	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	28 (79)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,2	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0043	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,12	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,39	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	217	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,97	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]	77	Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z2</b>				

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert MP6 (gewachsener Boden) B4-B5 D-25-02-0186	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
<b>Feststoffuntersuchungen</b>						
Arsen	[mg/kg TM]	5,53	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	12,8	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	17,5	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	7,39	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	4,24	Z0	40	210	700
Thallium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	2,1	7
Zink	[mg/kg TM]	27,5	Z0	60	450	1500
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10
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 BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,021	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0018	-	0,3	0,9	3
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5
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]	41	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,59	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z0</b>			

(1) bei einem C:N-Verhältnis &gt;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 DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
Laborleiter

		Messwert B2 (0,00-0,19m) D-25-02-0178	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	4,37	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	76,3	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	10,3	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,030	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	41,2	Z1.1	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	<3,0	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	22,2	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,014	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0012		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		12,2	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	4600	>Z2 (*)	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	14	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	5,9	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	3,1	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<3	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	5,5	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

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

(\*\*) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

#### Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)  
Teil II Stand: 6. November 1997  
Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 06.11.2003  
Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteter Bauschutt  
Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteter Bauschutt



Frind  
Laborleiter



		Messwert B4 (0,00-0,20m) D-25-02-0179	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	3,58	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	67	Z1.1	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	11,4	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,030	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	51,5	Z1.1	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	<3,0	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	13,4	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,0048	Z0	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,0010		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	<0,0010		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
pH-Wert		12,31	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	6000	>Z2 (*)	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	4,4	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	3	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<3	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	5,1	Z0	100	100	300	400
<b>Gesamteinschätzung (**)</b>			<b>Z1.1</b>				

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

(\*\*) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

#### Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)  
Teil II Stand: 6. November 1997  
Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 06.11.2003  
Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteter Bauschutt  
Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteter Bauschutt



Frind  
Laborleiter

**Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 9. Juli 2021****Anlage 1****Tab. 1: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe <sup>1</sup>**

Parameter	Dimension	Messwert MP B1/P1 u. B3/P1 D-25-02-0187	Vorsorgewerte		
			Sand <sup>2</sup>	Lehm/Schluff <sup>2</sup>	Ton <sup>2</sup>
Arsen	mg/kg TM	15,6	10	20	20
Blei <sup>3</sup>	mg/kg TM	77,6	40	70	100
Cadmium <sup>4</sup>	mg/kg TM	0,65	0,4	1	1,5
Chrom, gesamt	mg/kg TM	33,1	30	60	100
Kupfer	mg/kg TM	24,8	20	40	60
Nickel <sup>5</sup>	mg/kg TM	17	15	50	70
Quecksilber	mg/kg TM	0,23	0,2	0,3	0,3
Thallium	mg/kg TM	0,21	0,5	1	1
Zink <sup>6</sup>	mg/kg TM	154	60	150	200
pH-Wert	-	7,31	-	-	-

<sup>1</sup> Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC- Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

<sup>2</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

<sup>3</sup> Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>4</sup> Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>5</sup> Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

<sup>6</sup> Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

**Tab. 2: Vorsorgewerte für organische Stoffe**

Parameter	Dimension	Messwert MP B1/P1 u. B3/P1 D-25-02-0187	Vorsorgewerte	
			TOC- gehalt ≤ 4 %	TOC- gehalt > 4 bis 9 % <sup>1</sup>
Polychlorierte Biphenyle (PCB <sub>7</sub> ) <sup>2</sup>	mg/kg TM	0,0062	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,15	0,3	0,5
PAK (PAK <sub>16</sub> ) <sup>3</sup>	mg/kg TM	1,7	3	5
Kohlenstoff, organisch (TOC)	% der TM	2,2		

<sup>1</sup> Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

<sup>2</sup> Summe aus PCB<sub>8</sub> und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit- Kongenere nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

<sup>3</sup> PAK<sub>16</sub>: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.


Frind  
Laborleiter

## Ermittlung der Korngrößenverteilung

Probenbezeichnung: B 3 P3 Sand  
Probe-Nr.: D-25-02-0180

Bodenart: Fein-Mittelkies, stark sandig  
Kornform: abgerundet  
Größtkorn: <31,5 mm  
Trockenmasse [g]: 3100,00

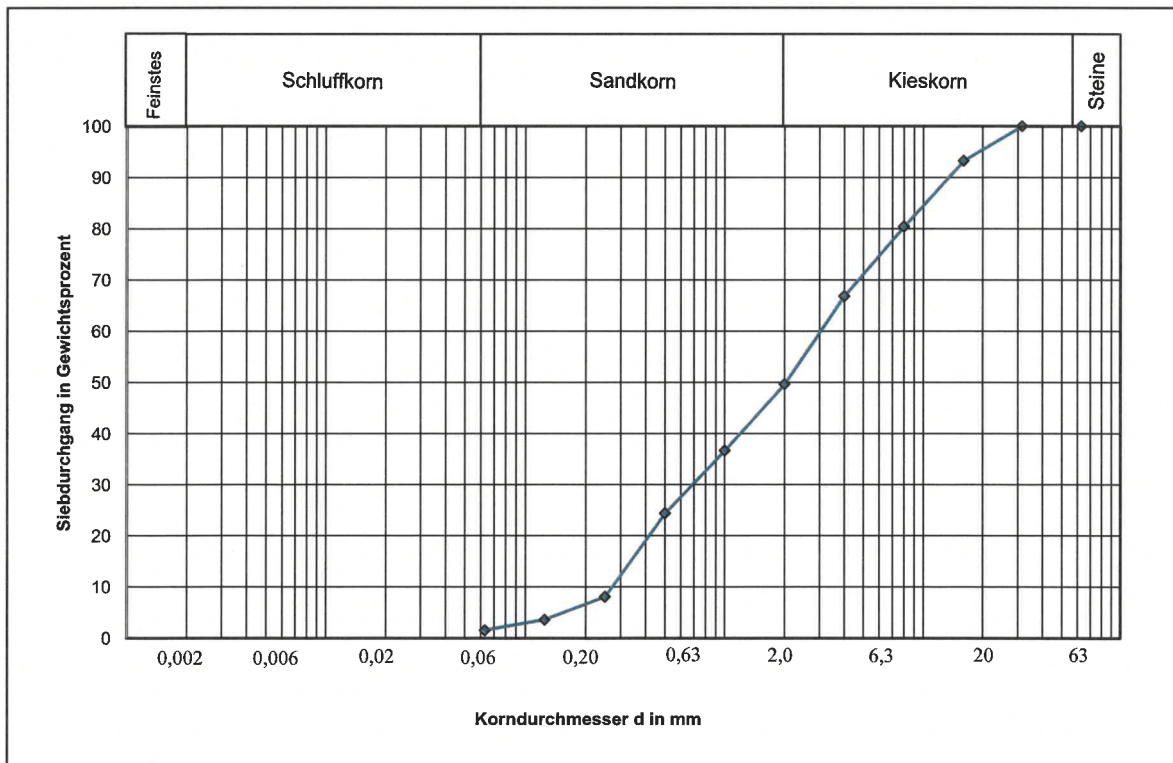
Korn $\Phi$ (mm)	Siebrückstand als		Siebdurchgang als Massenanteil [%]
	Masse [g]	Massenanteil [%]	
63,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
16,0	209,38	6,75	93,25
8,0	398,06	12,84	80,41
4,0	420,60	13,57	66,84
2,0	532,79	17,19	49,65
1,0	401,83	12,96	36,69
0,50	381,61	12,31	24,38
0,25	505,67	16,31	8,07
0,125	138,73	4,48	3,59
0,063	64,03	2,07	1,53
<0,063	34,48	1,11	0,95
Summe	3087,17	99,59	
Siebverlust	12,83	0,41	

Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10}$

$U = 11,5$

kf-Wert n. BEYER

$K_f = 5,1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$



  
Frind  
Laborleiter



## Ermittlung der Korngrößenverteilung

Probenbezeichnung: B 3 P4 Kies  
Probe-Nr.: D-25-02-0181

Bodenart: Kies, stark sandig  
Kornform: abgerundet  
Größtkorn: <63 mm  
Trockenmasse [g]: 5840,00

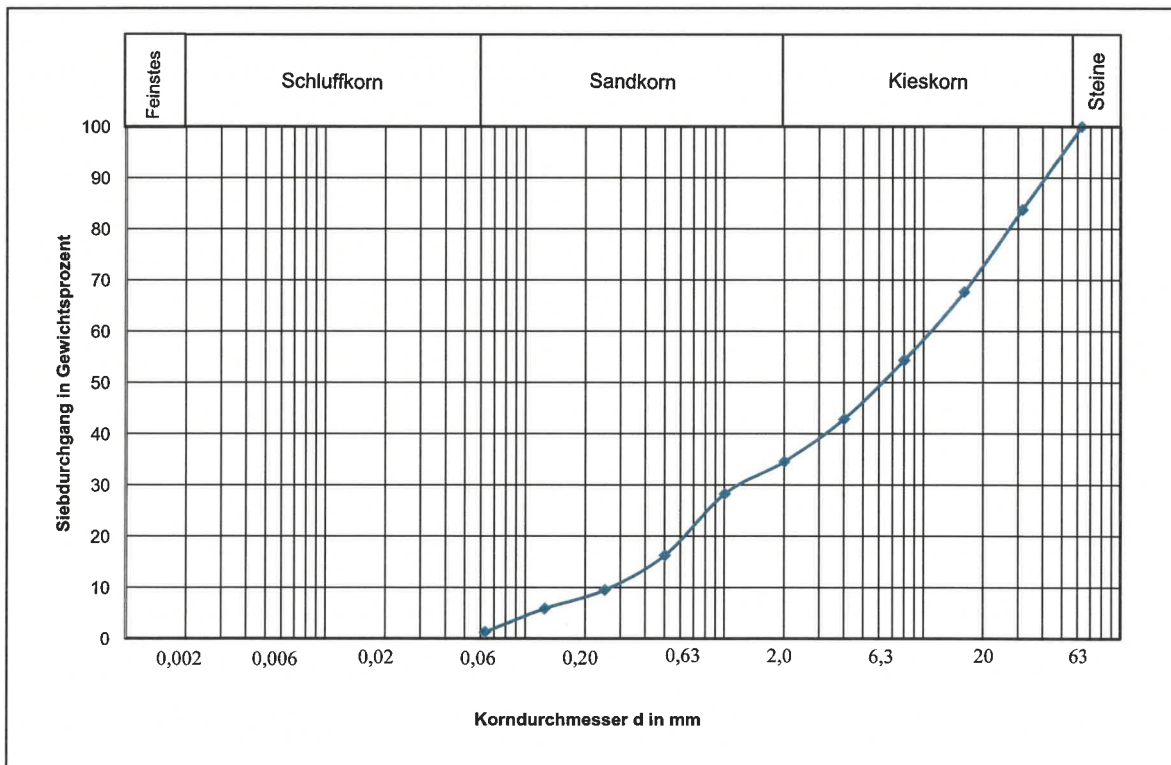
Korn $\Phi$ (mm)	Siebrückstand als		Siebdurchgang als Massenanteil [%]
	Masse [g]	Massenanteil [%]	
63,0	0,00	0,00	100,00
31,5	949,17	16,25	83,75
16,0	938,68	16,07	67,67
8,0	778,01	13,32	54,35
4,0	672,25	11,51	42,84
2,0	486,01	8,32	34,52
1,0	368,23	6,31	28,21
0,50	702,74	12,03	16,18
0,25	394,31	6,75	9,43
0,125	211,67	3,62	5,80
0,063	143,40	2,46	3,18
<0,063	149,31	2,56	2,07
Summe	5793,77	101,38	
Siebverlust	46,23	-1,38	

Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10}$

$U = 76$

kf-Wert n. BEYER

$k_f = 4,7 \times 10^{-4} \text{ m/s}$



*[Signature]*

Frind  
Laborleiter

**Wasseranalyse zur Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1:2024-07**

Parameter	Messwert		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 *)		
	B04 D-25-02-0100		XA1	XA2	XA3
Aussehen	farblos, klar, schwacher Bodensatz, keine Schwimm- und Schwebstoffe, keine Schaumbildung		-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne		-	-	-
pH-Wert	8,08	-	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4,0
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	1,2	mg/l	-	-	-
Härte	202	mg/l	-	-	-
Hydrogencarbonathärte	131	mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	71	mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	28,3	mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	2,64	mg/l	15 bis 30	>30 bis 60	> 60
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	138	mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	84,2	mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> kalklösend	< 10	mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	< 0,1	mg/l	-	-	-

\*) Die Klasse wird durch den ungünstigsten Wert für jedes einzelne chemische Merkmal bestimmt. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die nächsthöhere Expositionsklasse festgelegt werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.

**Beurteilung:**

Das Wasser

ist chemisch schwach angreifend (XA1)

ist chemisch mäßig angreifend (XA2)

ist chemisch stark angreifend (XA3)

**gilt als nicht betonangreifend****Wasseranalyse zur Beurteilung der Stahlkorrosivität nach DIN 50929-3:2024-05**

Parameter	Messwert	
	B04 D-25-02-0100	
Chlorid	2,37	mol/m <sup>3</sup>
Sulfat	1,44	mol/m <sup>3</sup>
Säurekapazität	4,68	mol/m <sup>3</sup>
Calcium	2,45	mol/m <sup>3</sup>


Frind  
Laborleiter

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Stadtentwässerung Dresden GmbH

Scharfenberger Str. 152  
01139 Dresden

## Prüfbericht Nr. 25/0381\_02/01

**Ausstellungsdatum des Prüfberichtes:** 11.03.2025  
**Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes:** 3 Seite(n)  
**Anlagenzahl des Prüfberichtes:** 3 Anlage(n)

**Kunden-Nr.:** 10150  
**Auftrags-Nr. des AG:** interne Projektnummer: P24/0647  
**Bestell-Nr. des AG:**  
**Objekt:** BV Kläranlage Dresden-Kaditz Baufeld D

**Beschreibung des Prüfgegenstandes:** Untersuchung von Bodenproben

**Prüfauftrag:** Prüfung nach LAGA TR Boden komplett und EBV Boden

**Probenahme:** durch Auftraggeber

**Probeneingang:** 20.02.2025

### Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12.  
Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 14346:2007-03
- 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 ISO 12846 (E 12):2012-08

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
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539:2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- 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
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07

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

**Prüfergebnisse:** siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 25/0381\_02/01

**Prüfdatum:** vom 20.02.2025 bis 03.03.2025

**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), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
- 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



Dr. Robert Frind  
Laborleiter

## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert B1 P4 (12,8 -16,0 m) D-25-02-2015
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,66
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	1000
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	397
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	11,6
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	3,2
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	22,1
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	49,3
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	9,91
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	< 3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	17,9
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	27
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,58
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	44,9
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	7,8
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,39
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	44
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,0094
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,029
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,26
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

2


Frind  
Laborleiter



## ErsatzbaustoffV - Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial <sup>1</sup> (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert B5 MP (9,5 - 10,0 m) D-25-02-2017
Bodenart		S	L	T		-	-	-	-	S
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5
pH-Wert <sup>4</sup>						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,8
elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2000	700
Sulfat	mg/l	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250 <sup>(5)</sup>	250	450	450	1000	242
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	11,5
Arsen	µg/l				8 13	12	20	85	100	< 3
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	16,9
Blei	µg/l				23 43	35	90	250	470	< 3
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 <sup>(6)</sup>	2	2	2	10	< 0,10
Cadmium	µg/l				2 4	3,0	3,0	10	15	< 0,5
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	43,5
Chrom, gesamt	µg/l				10 19	15	150	290	530	< 3
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	11,1
Kupfer	µg/l				20 41	30	110	170	320	3,3
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	16,9
Nickel	µg/l				20 31	30	30	150	280	7,3
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l				0,1					
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,59
Thallium <sup>12</sup>	µg/l				0,2 0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	39,9
Zink	µg/l				100 210	150	150	840	1600	5
TOC	M%	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	1 <sup>(7)</sup>	5	5	5	5	0,35
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	29
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,0069
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,031
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	0,26
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01					
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05

Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration

FNU

2,6


Frind  
Laborleiter

- <sup>1)</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- <sup>2)</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- <sup>3)</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>16</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5$  %.
- <sup>4)</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>5)</sup> Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- <sup>6)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- <sup>8)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- <sup>9)</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- <sup>10)</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- <sup>11)</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- <sup>12)</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

Parameter	Einheit	Messwert B1 P4 (12,8 -16,0 m) D-25-02-2015	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	11,6	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	49,3	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	9,91	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	17,9	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	22,1	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,58	Z1	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	44,9	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (44)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,26	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,006	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0094	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,39	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	320	Z1.2	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,68	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]	104	Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	5,6	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z2</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 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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
 Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert B5 MP (9,5 - 10,0 m) D-25-02-2017	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>							
Arsen	[mg/kg TM]	11,5	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	43,5	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	11,1	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	16,9	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	16,9	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,59	Z1	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	39,9	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 <sup>4)</sup>	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (29)	Z0	100	300(600) <sup>2)</sup>	1000(2000) <sup>2)</sup>	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,26	Z0	3	3(9) <sup>3)</sup>	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0047	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0069	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB <sub>6</sub>	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,35	Z0	0,5(1) <sup>1)</sup>	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Eluatuntersuchungen</b>							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	210	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,89	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]	63	Z2	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 <sup>6)</sup>
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	7,2	Z0	150	150	200	600
<b>Gesamteinschätzung (*)</b>			<b>Z2</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 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

(\*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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

Frind  
 Laborleiter

		B5 P (0,00 - 0,26 m)
		D-25-02-2019
PAK nach EPA:		-
Naphthalin	[mg/kg OS]	0,31
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,050
Acenaphthen	[mg/kg OS]	0,1
Fluoren	[mg/kg OS]	0,055
Phenanthren	[mg/kg OS]	0,72
Anthracen	[mg/kg OS]	0,12
Fluoranthren	[mg/kg OS]	0,55
Pyren	[mg/kg OS]	0,43
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	0,14
Chrysen	[mg/kg OS]	0,16
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,1
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,095
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	0,086
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	0,054
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	<0,050
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	0,077
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	2,997
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,008

Frind  
Laborleiter

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

**Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052**

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung





## **Bericht Nr. 25051**

### **Labor-Bericht: Prüfergebnisse**

Projekt : Kläranlage Kaditz  
Projekt-Nr. : P24/0647

Auftrag : Kläranlage Kaditz, BF A  
Auftrags-Nr. : 25/0375  
Hier: : Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Auftraggeber : ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden

Bearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter  
M.Sc. Birsen Bilgili-Yüksel  
Simone Wolf

Laborbericht Nr. : 25051

Datum : 17. Februar 2025

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter  
Laborleiter

M.Sc. Birsen Bilgili-Yüksel  
Bearbeiter/-in



Zentrum für angewandte Forschung und Technologie  
ZAFT e. V. an der HTW Dresden  
Fachgebiet Geotechnik

## Geotechnik Labor

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

Auftragsnr. (Labor): 25051  
Auftragsnr. (A.geber): 25/0375

Projekt: Kläranlage Kaditz, BF A  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:

### Kennwertübersicht

Labor Nr.	Bez. AG	Aufschluss	Entnahme- datum	OKG [m]	UKG [m]	Klassi- fikation	$w$ [-]	$w_L$ [-]	$w_P$ [-]
1	D-25-02-0172	B10 P3	03.02.2025	16.40	16.60	TM	0.2315	0.495	0.193
2	D-25-02-0173	B10 P4	03.02.2025	16.60	20.00	TM	0.1154	0.460	0.175



## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

<b>Mittlerer Kennwert</b>	<b>0.2315</b>	<b>[-]</b>
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.0516	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	$m_B$ [g]	$m_w$ [g]	$m_d$ [g]	$w$ [-]
128.718	110.659	43.268	18.059	67.391	0.2680
128.270	113.311	36.579	14.959	76.732	0.1950



### Bestimmung des Wassergehaltes

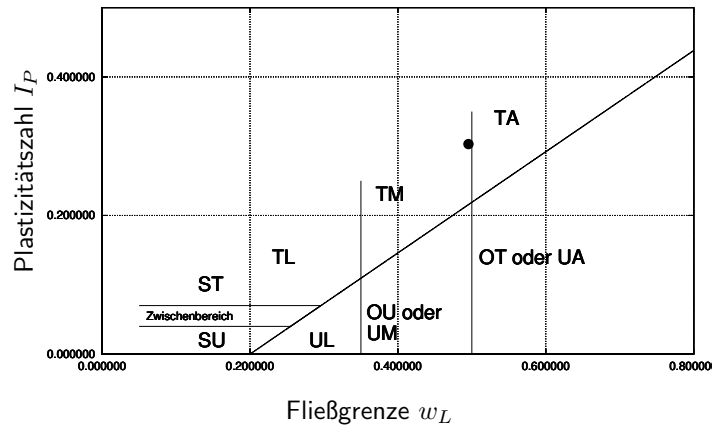
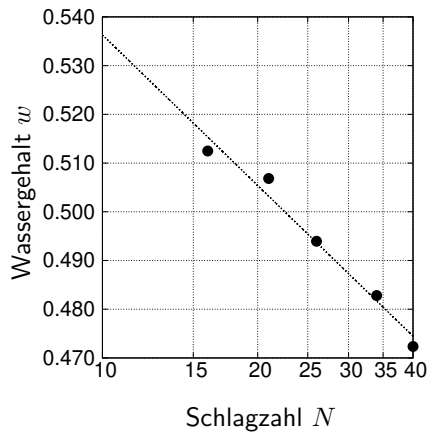
Probe Nr.: 1  
Aufschluss: B10 P3  
Tiefe u. Gel.: 16.40 - 16.60 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0172  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

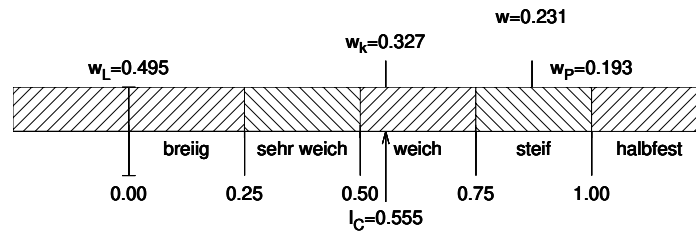
Auftragsnr.(Labor) : 25051  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0375  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF A  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



Fließgrenze  $w_L$  [-] : 0.495  
Versuchsanzahl : 5  
Ausrollgrenze  $w_P$  [-] : 0.193  
Versuchsanzahl : 3  
nat. Wassergehalt  $w$  [-] : 0.2315  
Anteil Überkorn [-] : 0.2928  
korr. Wassergehalt  $w_k$  [-] : 0.3273

Benennung :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

Plastizitätszahl  $I_P$  [-] : 0.303  
Konsistenzzahl  $I_C$  [-] : 0.555

Bemerkung:

Überkornanteil >25%! Die Konsistenz muss ingenieurmäßig beurteilt werden! Mit dem natürlichen, unkorrigierten Wassergehalt ergibt sich  $I_C=0.87$

### Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 1  
Aufschluss: B10 P3  
Tiefe u. Gel.: 16.40 - 16.60 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0172  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

Auftragsnr.(Labor) : 25051  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0375  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF A  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) : halbfest  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

<b>Mittlerer Kennwert</b>	<b>0.1154</b>	<b>[-]</b>
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.0031	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	$m_B$ [g]	$m_w$ [g]	$m_d$ [g]	$w$ [-]
107.369	101.249	49.194	6.120	52.055	0.1176
118.111	111.159	49.769	6.952	61.390	0.1132



### Bestimmung des Wassergehaltes

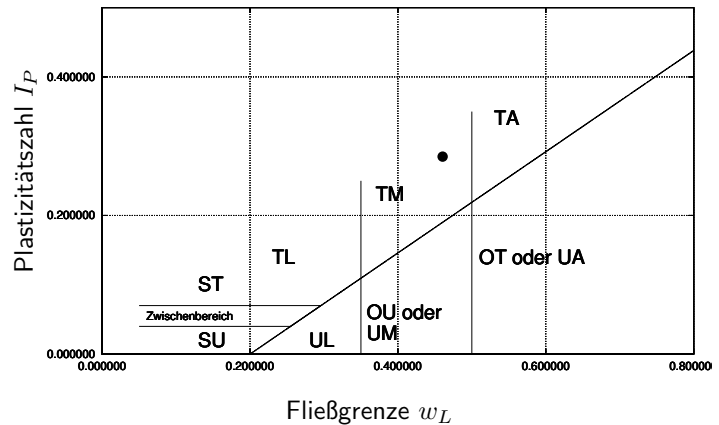
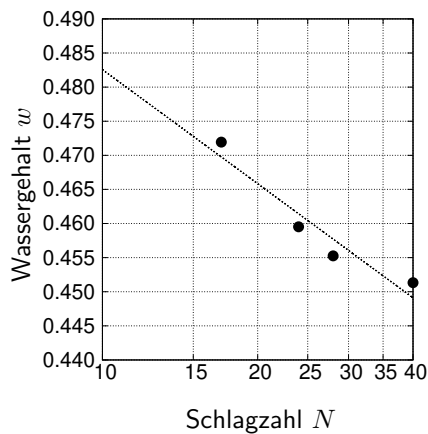
Probe Nr.: 2  
Aufschluss: B10 P4  
Tiefe u. Gel.: 16.60 - 20.00 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0173  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

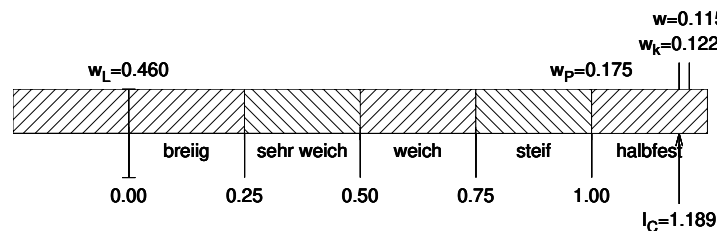
Auftragsnr.(Labor) : 25051  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0375  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF A  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



Fließgrenze  $w_L$  [-] : 0.460  
Versuchsanzahl : 4  
Ausrollgrenze  $w_P$  [-] : 0.175  
Versuchsanzahl : 3  
nat. Wassergehalt  $w$  [-] : 0.1154  
Anteil Überkorn [-] : 0.0505  
korr. Wassergehalt  $w_k$  [-] : 0.1216

Plastizitätszahl  $I_P$  [-] : 0.285  
Konsistenzzahl  $I_C$  [-] : 1.189

Bemerkung:

Benennung :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) : halbfest  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

### Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 2  
Aufschluss: B10 P4  
Tiefe u. Gel.: 16.60 - 20.00 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0173  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

Auftragsnr.(Labor) : 25051  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0375  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF A  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## **Bericht Nr. 25052**

### **Labor-Bericht: Prüfergebnisse**

Projekt : Kläranlage Kaditz  
Projekt-Nr. : P24/0647

Auftrag : Kläranlage Kaditz, BF D  
Auftrags-Nr. : 25/0381  
Hier: : Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Auftraggeber : ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
01277 Dresden

Bearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter  
M.Sc. Birsen Bilgili-Yüksel  
Simone Wolf

Laborbericht Nr. : 25052

Datum : 17. Februar 2025

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter  
Laborleiter

M.Sc. Birsen Bilgili-Yüksel  
Bearbeiter/-in





Zentrum für angewandte Forschung und Technologie  
ZAFT e. V. an der HTW Dresden  
Fachgebiet Geotechnik

## Geotechnik Labor

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

Auftragsnr. (Labor): 25052  
Auftragsnr. (A.geber): 25/0381

Projekt: Kläranlage Kaditz, BF D  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:

### Kennwertübersicht

Labor Nr.	Bez. AG	Aufschluss	Entnahme- datum	OKG [m]	UKG [m]	Klassi- fikation	$w$ [-]	$w_L$ [-]	$w_P$ [-]
1	D-25-02-0182	B2 P5	03.02.2025	8.60	8.80	TA	0.1492	0.660	0.245
2	D-25-02-0183	B 4/P2	03.02.2025	9.30	9.60	TM	0.1515	0.382	0.176



## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TA

<b>Mittlerer Kennwert</b>	<b>0.1492</b>	<b>[-]</b>
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.024	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	$m_B$ [g]	$m_w$ [g]	$m_d$ [g]	$w$ [-]
144.300	131.990	38.842	12.310	93.148	0.1322
156.885	141.842	51.309	15.043	90.533	0.1662



### Bestimmung des Wassergehaltes

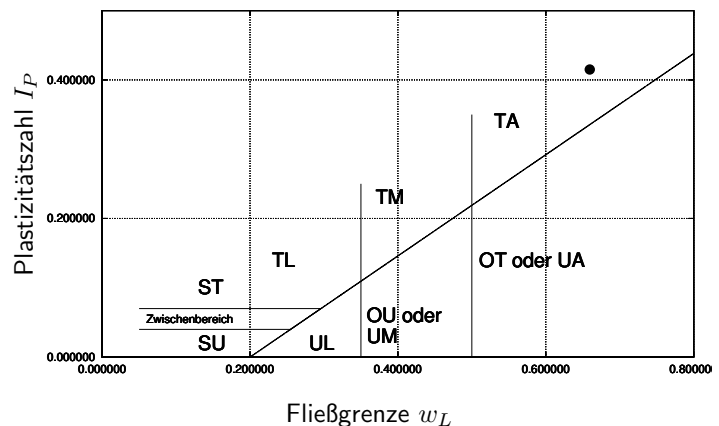
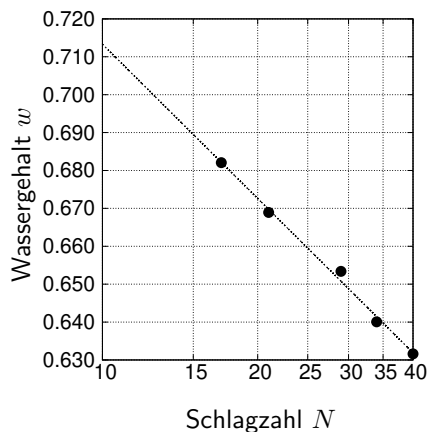
Probe Nr.: 1  
Aufschluss: B2 P5  
Tiefe u. Gel.: 8.60 - 8.80 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0182  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

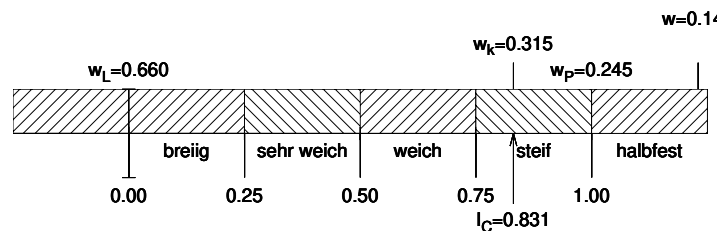
Auftragsnr.(Labor) : 25052  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0381  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF D  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



Fließgrenze  $w_L$  [-] : 0.660  
Versuchsanzahl : 5  
Ausrollgrenze  $w_P$  [-] : 0.245  
Versuchsanzahl : 3  
nat. Wassergehalt  $w$  [-] : 0.1492  
Anteil Überkorn [-] : 0.5261  
korr. Wassergehalt  $w_k$  [-] : 0.3147

Benennung :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TA

Plastizitätszahl  $I_P$  [-] : 0.415  
Konsistenzzahl  $I_C$  [-] : 0.831

Bemerkung:

Überkornanteil >25%! Die Konsistenz muss ingenieurmäßig beurteilt werden! Mit dem natürlichen, unkorrigierten Wassergehalt ergibt sich  $I_C=1.23$

### Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 1  
Aufschluss: B2 P5  
Tiefe u. Gel.: 8.60 - 8.80 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0182  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

Auftragsnr.(Labor) : 25052  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0381  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF D  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

<b>Mittlerer Kennwert</b>	<b>0.1515</b>	<b>[-]</b>
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	$m_B$ [g]	$m_w$ [g]	$m_d$ [g]	$w$ [-]
946.740	851.260	221.030	95.480	630.230	0.1515



### Bestimmung des Wassergehaltes

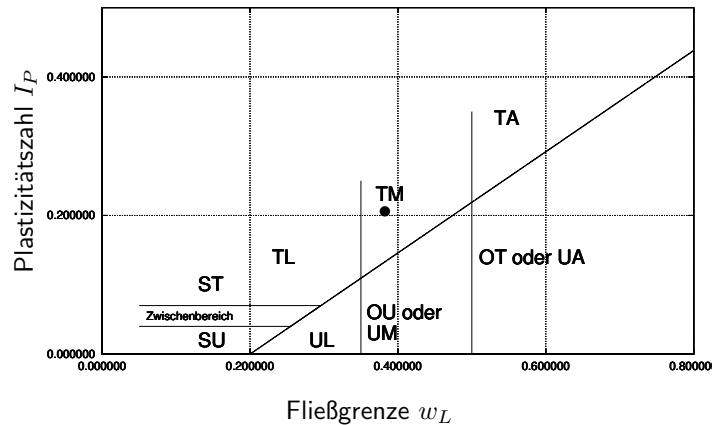
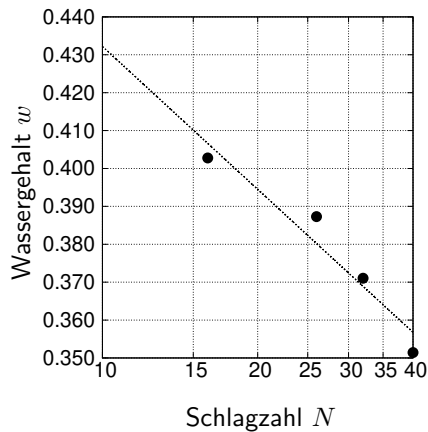
Probe Nr.: 2  
Aufschluss: B 4/P2  
Tiefe u. Gel.: 9.30 - 9.60 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0183  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

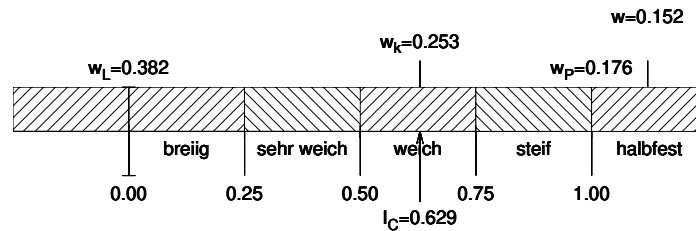
Auftragsnr.(Labor) : 25052  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0381  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF D  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:



## Konsistenzbestimmung nach Casagrande



Plastizitätsbereich



Fließgrenze  $w_L$  [-] : 0.382  
Versuchsanzahl : 4  
Ausrollgrenze  $w_P$  [-] : 0.176  
Versuchsanzahl : 3  
nat. Wassergehalt  $w$  [-] : 0.1515  
Anteil Überkorn [-] : 0.4008  
korr. Wassergehalt  $w_k$  [-] : 0.2528

Benennung :  
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-2) :  
Bodengruppe (DIN 18196) : TM

Plastizitätszahl  $I_P$  [-] : 0.206  
Konsistenzzahl  $I_C$  [-] : 0.629

### Bemerkung:

Überkornanteil >25%! Die Konsistenz muss ingenieurmäßig beurteilt werden! Mit dem natürlichen, unkorrigierten Wassergehalt ergibt sich  $I_C=1.12$

### Fließ- und Ausrollgrenze

Probe Nr.: 2  
Aufschluss: B 4/P2  
Tiefe u. Gel.: 9.30 - 9.60 m  
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: D-25-02-0183  
Entnahmedatum: 03.02.2025  
Probenqualität: 3  
geol.Bez.:

Auftragsnr.(Labor) : 25052  
Auftragsnr.(A.geber): 25/0381  
Auftrag: Kläranlage Kaditz, BF D  
Ort: Dresden Kaditz  
Anlage:

Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

**Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte**

Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung

## Anlage 8

Koordinaten und Höhen der Bohransatzpunkte B 1 bis B 11

Bohrung	Rechtswert	Hochwert	Höhe im m NHN
B 1	407716	5658407	110,39
B 2	407724	5658287	107,14
B 3	407598	5658253	107,42
B 4	407773	5658081	107,12
B 5	407858	5658194	107,18
B 8	407553	5658786	108,27
B 9	407613	5658897	111,05
B 10	407603	5658836	111,02
B 11	407656	5658812	110,93



Anlage 1: Übersichtsplan M 1:10.000

Anlage 2a: Aufschlussplan Baufeld A

Anlage 2b: Aufschlussplan Baufeld D

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile mit Schlagzahldiagrammen der Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11 und der Schweren Rammsondierungen DPH 01 bis DPH 04 sowie DPH 08 und DPH 09

Anlage 4: Fotodokumentation Bohrgut Bohrungen B 01 bis B 05 sowie B 08 bis B 11

Anlage 5: Baugrundschnitte für das Baufeld A und das Baufeld D

Anlage 6: Prüfberichte ERGO Umweltinstitut GmbH Nr. 25/0375; 25/0381

Anlage 7: Prüfberichte Geotechnik Labor HTW Dresden Nr. 25051 und Nr. 25052

Anlage 8: Koordinaten und Höhen der Aufschlusspunkte

**Anlage 9: Bericht zur Kampfmittelerkundung**



**BV: Erweiterung Kläranlage  
Dresden-Kaditz**

**Untersuchungsbericht  
(Stand 18.12.2024)**

Auftraggeber: ERGO Umweltinstitut GmbH  
Lauensteiner Straße 42  
D-01277 Dresden

AZ.: UB20241218

Erstellt: P. Werner  
(Erlaubnis Nr. 38/2019D vom 27.05.2024, Landesdirektion Sachsen)



Im Auftrag der ERGO Umweltinstitut GmbH und auf der Grundlage der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen<sup>1</sup>, wurden

am: 17.12.2024

in: Dresden, Kaditz

mehrere Untersuchungen hinsichtlich des Vorkommens von Kampfmitteln durchgeführt.

## Leistungen<sup>2</sup>

- An-/ Abmeldung bei den zuständigen Behörden
- Technische Erkundung mittels einer Kombination aus Georadar und Geomagnetik von 5.000 St Messpunkte zur geplanten Baugrunderkundung, vor Ort durch den AG eingemessen.  
→ siehe Planauszug
- Dokumentation

## Technik

- Zum Einsatz kam ein Georadar vom Typ GSSI SIR4000 (BJ2020).
- Zum Einsatz kam eine Geomagnetiksonde vom Typ SENSY SBL 10 (BJ2018).
- Alle Arbeiten wurden nach Stand der Technik durchgeführt.

---

<sup>1</sup>Sprengstoffgesetz (SprengG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002 (BGBl. I S. 3518), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) geändert worden ist - Stand: Neugefasst durch Bek. v. 10.9.2002 I 3518; zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 11.8.2009 I 2723.

Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Januar 1991 (BGBl. I S. 169), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 17. Juli 2009 (BGBl. I S. 2062) geändert worden ist - Stand: Neugefasst durch Bek. v. 31.1.1991 I 169; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 17.7.2009 I 2062. Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002 (BGBl. I S. 3543), die zuletzt durch Artikel 6 Absatz 1 der Verordnung vom 6. März 2007 (BGBl. I S. 261) geändert worden ist - Stand: Neugefasst durch Bek. v. 10.9.2002 I 3543; zuletzt geändert durch Art. 6 Abs. 1 V v. 6.3.2007 I 261. Dritte Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I S. 783) sowie den länderspezifischen Verordnungen und unter Anwendung der Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR) – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes - Hrsg. vom Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat und vom Bundesministerium der Verteidigung, Stand September 2018 und der ATV DIN 18299 und ATV DIN 18323 Kampfmittelarbeiten, der Handlungsanleitung BGI 833 sowie dem Leitfaden Kampfmittel. DB Netze. – 10/2012.

<sup>2</sup>Alle Leistungen wurden nach Stand der Technik ausgeführt.



**Ergebnis**

Es wurden keine Kampfmittel und / oder deren Teile festgestellt.

**Festlegungen**

Die untersuchten Bereiche werden aus Kampfmittelsicht für die geplanten Arbeiten freigegeben. Die Medienlage gilt es generell zu beachten!

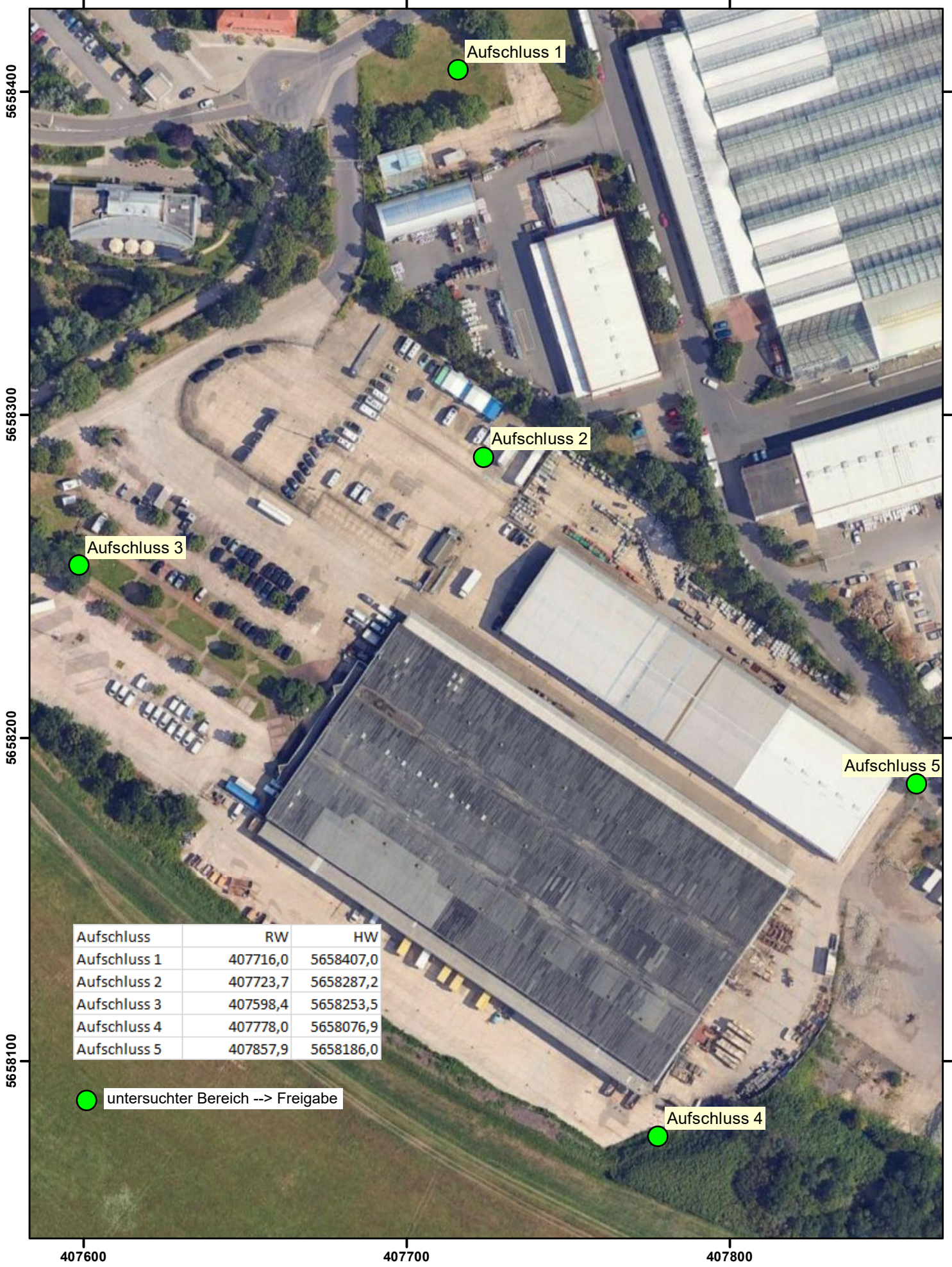
**Anhang**

- Planauszug


Dresden, 18.12.2024

Räumstellenleiter  
(BefSchInh §20 SprengG)





Aufschluss	RW	HW
Aufschluss 1	407716,0	5658407,0
Aufschluss 2	407723,7	5658287,2
Aufschluss 3	407598,4	5658253,5
Aufschluss 4	407778,0	5658076,9
Aufschluss 5	407857,9	5658186,0

 untersuchter Bereich --> Freigabe