

# **Geo- und Abfalltechnischer Untersuchungsbericht**

**Nr. 26 0115**

**Zeulenroda,  
Giengener Straße  
07937 Jena**

**Auftraggeber:** Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Am Markt 1  
07937 Zeulenroda-Triebes

**Datum:** Jena, den 31.03.2026

**Projekt-Nr.:** 26 0115

**Projektleiter und  
Ansprechpartner:** Reiner Fischer (Dipl.-Geol.)

**Projektbearbeiter(in):** Alina Seiferheld (B. Geowiss.)  
Reiner Fischer (Dipl.-Geol.)

**INHALTSVERZEICHNIS****Seite**

<b>1.0</b>	<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b> .....	<b>5</b>
1.1	Anlass und Auftrag .....	5
1.2	Bearbeitungsunterlagen .....	5
1.3	Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben .....	7
1.3.1	Derzeitige Nutzung und Bestand .....	7
1.3.2	Bautechnische Angaben.....	8
1.4	Regionale Geologie und Hydrogeologie .....	8
<b>2.0</b>	<b>DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME</b> .....	<b>8</b>
<b>3.0</b>	<b>ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>9</b>
<b>4.0</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>9</b>
4.1	Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung .....	9
4.2	Grund- bzw. Schichtwasser .....	11
4.3	Bodenmechanische Laborversuche .....	11
4.3.1	Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1 .....	11
4.3.2	Analyse der Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 .....	12
4.4	Chemisch-analytische Ergebnisse.....	12
4.5	Untersuchung des gebundenen Straßenoberbaus gemäß RuVA01 .....	14
<b>5.0</b>	<b>ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG</b> .....	<b>15</b>
5.1	Abfalltechnische Bewertung Boden .....	15
5.2	Abfalltechnische Bewertung des gebundenen Straßenoberbaus .....	15
5.3	Geotechnische Eignung der angetroffenen Böden .....	16
<b>6.0</b>	<b>HOMOGENBEREICHE GEMÄß VOB-C, DIN 18 300, ERDARBEITEN</b> .....	<b>16</b>
<b>7.0</b>	<b>CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE</b> .....	<b>17</b>
<b>8.0</b>	<b>BAUGRUNDBEURTEILUNG</b> .....	<b>18</b>
8.1	Allgemeines.....	18
8.2	Herstellen der Straßen- und Verkehrsflächen gemäß RStO12 .....	18
8.2.1	Vorgaben gemäß RStO 12 .....	18
8.2.2	Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen.....	19
8.2.3	Wasserverhältnisse Straßenbau.....	20
<b>9.0</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM</b> .....	<b>20</b>
<b>10.0</b>	<b>ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN</b> .....	<b>22</b>

**TABELLENVERZEICHNIS****Seite**

<u>Tabelle 1:</u>	Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN EN ISO 17892-1 .	11
<u>Tabelle 2:</u>	Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen nach DIN EN ISO 17 892-4 .....	12
<u>Tabelle 3:</u>	Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischprobe gemäß EBV (Stand: 08/2024) .....	13
<u>Tabelle 4:</u>	Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischprobe gemäß Deponieverordnung .....	14
<u>Tabelle 5:</u>	Chemisch-analytische Befunde der drei Schwarzdeckenproben gemäß RuVA01 .....	14
<u>Tabelle 6:</u>	Homogenbereiche Boden, GK 1, nach DIN 18300 .....	16
<u>Tabelle 7:</u>	Charakteristische Bodenkennwerte gemäß DIN 1055 T 2, DIN 18 300, DIN 18 196, ZTV E-StB, VOB Teil C und Henner Türke. ....	17
<u>Tabelle 8:</u>	Vorgaben gemäß RStO 12 zum Aufbau der Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk1,8, Asphaltbauweise. ....	19
<u>Tabelle 9:</u>	Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm.....	21

**ANLAGEN:**

<b>Anlage 1:</b>	<b>Übersichts- und Lageplan der Aufschlusspunkte (1 Blatt)</b>
<b>Anlage 2:</b>	<b>Bohrprofile (2 Blatt)</b>
	Anlage 2.1 KRB 1 – DPH 1 – Sch 1 – KRB 2 – KRB 3, (1 Blatt)
	Anlage 2.2 KRB 3 – Sch 2 – DPH 2 – KRB 4, (1 Blatt)
<b>Anlage 3:</b>	<b>Bodenmechanik (7 Blatt)</b>
	Anlage 3.1 Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 (1 Blatt)
	Anlage 3.2 Korngrößenanalyse nach DIN EN ISO 17892-4 (6 Blatt)
<b>Anlage 4:</b>	<b>Probenahme nach PN 98 (5 Blatt)</b>
	Anlage 4.1 Auffüllung MP 1 / MP 2, (2 Blatt)
	Anlage 4.2 Nat.-gew. MP 1, (1 Blatt)
	Anlage 4.3 Schwarzdecke MP 1 / MP 2, (2 Blatt)
<b>Anlage 5:</b>	<b>Analytik nach EBV, DepV und RuVA01(16 Blatt)</b>
	Anlage 5.1 Auffüllung MP 1 / MP 2,- nat.-gew. Bodens MP 1 (9 Blatt)
	Anlage 5.2 Nat.-Gew. Boden MP 1, DepV, (Blatt 5)
	Anlage 5.3 Schwarzdecke MP 1 / MP 2, (7 Blatt)
<b>Anlage 6:</b>	<b>Auswertung nach EBV Tab. 3 BM 0*/ BG 0*, und DepV (4 Blatt)</b>
	Anlage 6.1 Auffüllung MP 1, (1 Blatt)

Anlage 6.2    Auffüllung MP 2, (1 Blatt)

Anlage 6.3.    Nat.- gew. Boden MP 1, (1 Blatt)

Anlage 6.4    Auffüllung MP 1 (DepV). (1 Blatt)

**Anlage 7    Homogenbereiche nach VOB Teil C 2019 (2 Blatt)**

**Anlage 8    Fotodokumentation (2 Blatt)**

## **1.0 ALLGEMEINE ANGABEN**

### **1.1 Anlass und Auftrag**

Der Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes plant die grundhafte Erneuerung der Giengener-Straße, im Abschnitt zwischen Hausnummer 1 und Hausnummer 19, in 07937 Zeulenroda. Der geplante Straßenausbau soll gemäß der RStO12 in der Belastungsklasse Bk1,8 vorgenommen werden. Im Vorfeld der geplanten Baumaßnahme soll der Straßenkoffer und der darunter anstehende Boden auf ausreichende Tragfähigkeit sowie auf die chemische Zusammensetzung beprobt, untersucht und bewertet werden. Auch die vorhandene Schwarzdecke ist einer chemischen Untersuchung zu unterziehen.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde, am 02.02.2026, schriftlich angefragt, ob ein entsprechendes Angebot unterbreitet werden kann. Auf der Basis des erstellten Angebotes, vom 06.02.2026, erfolgte die schriftliche Beauftragung am 12.02.2026.

Im vorliegenden geo- und abfalltechnischen Untersuchungsbericht wird auf der Grundlage, der bei den Geländearbeiten gewonnenen Erkenntnisse, zu den generellen Baugrundverhältnissen, den Gründungsverhältnissen und den erdbautechnischen Maßnahmen Stellung genommen.

Die geplante Baumaßnahme fällt in die geotechnische Kategorie 1 (GK1).

Die abfalltechnischen Untersuchungen / Bewertungen erfolgen nach den Grundsätzen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), der Deponieverordnung (DepV) und nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA01) sowie nach den entsprechenden Merkblättern des Thüringer Landesamtes für Bau und Verkehr.

In diesem Bericht werden Homogenbereiche gemäß dem Ergänzungsband zur VOB Teil C Stand 2019 definiert.

### **1.2 Bearbeitungsunterlagen**

Die nachfolgend aufgeführten Planungsunterlagen, Normen, Regelwerke und Literaturangaben standen dem Gutachter bei der Bearbeitung zur Verfügung.

#### **[A] Planungsunterlagen:**

[A1] Topografische Karte TK 25, Nr. 5337 (Blatt Zeulenroda.), M 1: 25.000.

[A2] Geologische Karte GK 25, Nr. 5327 (Blatt Zeulenroda.), M 1: 25.000.

- [A3] Stadtgrundkarte im Maßstab 1:1000.
- [A4] Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Thüringen, Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1:200.000, Stand 2002.
- [A5] Thüringer Becken, Sammlung Geologischer Führer Nr. 85, Gerd Seidel, Gebr. Borntraeger, Berlin-Stuttgart, Stand 1992.
- [A6] Hydrogeologische Übersichtskarte (HUK200) von Thüringen im Maßstab 1:200.000, Stand: 2003
- [A7] Hydrogeologische Karte Weida/Zwickau Blatt 1306 3/4, Karte der Hydroisohypsen, Maßstab 1:50.000, Stand 1984.
- [A8] Hydrogeologische Karte Weida/Zwickau Blatt 1306 3/4, Karte der Grundwassergefährdung, Maßstab 1:50.000, Stand 1984.
- [A9] Hydrogeologische Karte Weida/Zwickau Blatt 1306 3/4, Karte der hydrogeologischen Grunddaten, Maßstab 1:50.000, Stand 1984.
- [A10] Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes, Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung des Vorhabens: Zeulenroda, grundhafter Ausbau Giengener Straße.

**[B] Normen, Regelwerke und Literatur:**

- [B1] Beuth-Verlag (2018): Handbuch der Bodenuntersuchung, Berlin, Stand September 2018;
- [B2] Beuth-Verlag (2011): Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung, Band 1, Allgemeine Regeln, Berlin, April 2011;
- [B3] Beuth-Verlag (2011): Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung, Band 2 Erkundung und Untersuchung, Berlin, April 2011;
- [B4] Beuth-Verlag (2013): Geotechnik nach Eurocode, Band 1 Bodenmechanik, Berlin, 3. Auflage, Stand Mai 2013;
- [B5] Beuth-Verlag (2012): Geotechnik nach Eurocode, Band 2 Grundbau, Berlin, 3. Auflage, Stand März 2012;
- [B6] Beuth-Verlag (2018): Materialsammlung Betonbau - Regelwerke und deren Anwendung, Berlin, Stand Dezember 2018;
- [B7] Dachroth, Wolfgang (2002): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik –, 3. Auflage, Berlin, Februar 2002;
- [B8] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand April 2005;
- [B9] DIN Taschenbuch 36: Erd- und Grundbau – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012;
- [B10] DIN Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012;
- [B11] DIN Taschenbuch 358: Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2008;
- [B12] DIN Taschenbuch 376: Untersuchungen von Bodenproben und Messtechnik – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2012;

- [B13] Floss, Rudolf (2011): ZTVE Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau - 4. Auflage, Bonn, November 2011;
- [B14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019): Straßenbau A-Z – Köln, Stand Februar 2019;
- [B15] Türke, Henner (1998): Statik im Erdbau – 3. Auflage, Berlin; 1999;
- [B16] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Stand 2004;
- [B17] RuVA 01, Leitfaden für die Behandlung Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit pech-/teerhaltigen Bestandteilen;
- [B18] Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Stand August 2023;
- [B19] Deponieverordnung, Stand 2019.
- [B20] RSTO12-24, Richtlinien zur Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen.

### **1.3 Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben**

#### **1.3.1 Derzeitige Nutzung und Bestand**

Die Giengener Straße ist eine Wohn- und Durchgangsstraße, an der links und rechts überwiegend Ein- und Mehrfamilienhäuser stehen. Kleingewerbeeinrichtungen und eine Regelschule schließen sich, in südwestlicher Richtung, an. Die Schwarzdecke ist von Rissen (Netz, Längst- und Querrissen) durchzogen. Abplatzungen in der Schwarzdecke sind sichtbar. Viele Reparaturstellen sind vorhanden. Die Borde weisen Betonfrass auf und sind durch den Einsatz von Schneepflügen leicht bis stark beschädigt. Hinter den Boden schließen sich die Bürgersteige an, die aus einem Gemisch aus Betonplatten und Natursteinpflaster bestehen.

Die derzeitige Geländeoberfläche steigt, ausgehend von der Friedrich-Engels-Straße in Richtung Südwesten an, um dann auf der Höhe der August-Bebel-Straße leicht abzufallen (vgl. Anlage 2). Je nach Lage der ausgeführten Kleinrammbohrungen/schweren Rammsondierungen schwankt die Höhenlage zwischen ca. 434,79 m NHN (KRB 1) und ca. 435,73 m NHN (DPH 2).

Alle Kleinrammbohrungen (KRB), schweren Rammsondierungen (DPH) und Schürfe wurden auf einen Abwasserschachtdeckel, in der Friedrich-Engels-Straße, eingemessen. Die Höhen sind zu überprüfen. Der grundsätzliche Ausbau der Giengener Straße umfasst eine Länge von ca. 200 m

### **1.3.2 Bautechnische Angaben**

Bautechnische Angaben und zur geplanten Belastungsklasse wurden durch den AG mit 1,8. Angesetzt.

### **1.4 Regionale Geologie und Hydrogeologie**

Regionalgeologisch befindet sich das zu untersuchende Projektareal im Thüringer Schiefergebirge, welches im Bereich von Zeulenroda aus ordovizischen Schiefer- und Quarzitformationen aufgebaut wird. Überlagert werden die Gesteinspakete durch pleistozäne Solifluktionbildungen, die aus Hangschutt und Decklehmen bestehen. Bereichsweise kann der Hangschutt durch den Decklehm überdeckt sein. Eine Verzahnung von beiden Bodenschichten kann vorkommen.

Im tieferen Untergrund stehen als Basis die ordovizischen Leder-(oGGL) und Hauptquarzitformationen (OGG) an.

Das Grundwasser wurde, in die bis 2,5 m reichenden Kleinrammbohrungen bzw. schweren Rammsondierungen nicht angetroffen. Nach der hydrogeologischen Karte ist von einem Grundwasserflurabstand zwischen ca. 10 und 50 m auszugehen

Auf der Höhe des Projektareals befindet sich die Talsperre Zeulenroda, die unter anderem durch die Weida gespeist wird. Die Talsperre erstreckt sich von Südwest nach Nordost. Alle Gewässer, die sich im Umfeld von Zeulenroda befinden, münden in die Talsperre.

## **2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHEME**

Die Geländearbeiten wurden am 02. und 03.03.2026 durchgeführt. Mittels Kleinrammbohrungen (KRB) erfolgte die Erkundung des Straßenkoffers im geplanten Baufeld bis 2,5 m unter Gelände (u. GOK).

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt.

- 4 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 bis maximal 2,5 m unter Geländeoberkante (m u. GOK). ET bzw. KBF stehen für „Endtiefe“ der Bohrung bzw. „kein Bohrfortschritt“;
- 2 schwere Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476 bis maximal 2,5 m unter Geländeoberkante (m u. GOK). ET bzw. KRF stehen für „Endtiefe“ der Bohrung bzw. „kein Bohrfortschritt“;
- 2 Schürfe (SCH) gemäß DIN EN ISO 22475 bis maximal 1,0 m unter Geländeoberkante (m u. GOK).



- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689. KRF = kein Rammfortschritt;
- Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023;
- Beprobung des gebundenen Straßenaufbaus und des Bodens bzw. des Bohrguts nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN EN 1997 / DIN EN ISO 22475;
- Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle und der Entnahmetiefe (vgl. Anlage 2). Rückstellproben wurden im Probenarchiv des Bodenmechanischen Labors Gumm eingelagert;
- Die Höhe und die Lage der Ansatzpunkte wurde mittels Nivellier-Gerät vorgenommen.

### **3.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNGSGRUNDLAGEN**

Im Freistaat Thüringen ist, seit dem 01.08.2023 die neue EBV für die Verwertung und die Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse, heranzuziehen. Für eine mögliche Deponierung des geplanten Aushubmaterials erfolgt die Untersuchung nach Deponieverordnung. Der gebundene Schwarzdeckenaufbau wurde auf das Schadstoffparameterspektrum nach RuVA01 vorgenommen.

## **4.0 ERGEBNISSE**

### **4.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung**

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse, dem vorhandenen Kartenwerk und der eingehenden Geländeaufnahme vor Ort kann der allgemeine Schichtaufbau wie folgt zusammengefasst werden (vgl. Anlage 2).

Der Projektabschnitt weist Befestigung mit einer Schwarzdecke auf. Die Mächtigkeit der Schwarzdecke schwankt je nach Bohransatzpunkt zwischen 0,10 m und 0,14 m. Der Aufbau ist überwiegend einlagig und wurde mehrmals mit einem Splitt-Gemisch saniert.

Unter der Schwarzdecke folgt ein ungebundener Schotteraufbau in einer Mächtigkeit von bis zu 0,4 m. Dieser Schotter könnte als Frostschuttschicht interpretiert werden. Das Schotterpolster liegt überwiegend eine rolligen Auffüllung. Die maximale Mächtigkeit wurde 1,5 m (KRB 1) erbohrt. Unter der Auffüllung folgen die natürlich gewachsenen Böden, die aus Hangschutt bis hin zu Felsersatz bestehen. Der natürlich-gewachsene Boden beginnt, je nach Bohransatzpunkt bei ca. 1,3 m u. GOK.

Der natürlich gewachsene Boden wurde nur in der KRB 3 ab einer Teufe > 0,7 m u. GOK aufgefahren.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden im Wesentlichen die folgenden Schichten angetroffen und in Homogenbereiche eingeordnet (vgl. auch Anlage 2 – Bohrprofilardarstellungen):

Schicht ①: Schwarzdecke.

Der Gesamtaufbau der Schwarz schwankt zwischen 0,1 m und 0,14 m. Es zeigte sich überwiegend eine Trag-/Deckschicht. Bereichsweise wurde den darunterliegenden Schotter angespritzt, bevor die Schwarzdecke aufgebracht wurde.

Schicht ②: Rollige Auffüllung, Schotterpolster / Sand- **Homogenbereich C / C1**

In allen Aufschlüssen folgt unter der Schwarzdecke ein schwach schluffiger und sandiger Kies, von grauer bis graubrauner Farbe. Das Schotterpolster war von erdfeuchter Wasserführung. Nach der DIN 18192 war dem erteuften Unterbau die Bodengruppe [GU] / [GU\*] zuzuweisen.

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen lagen zwischen  $N_{10}$  von 14 bis 40. Damit kann dem Schotterpolster eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung und eine gute Tragfähigkeit zugewiesen werden.

Organoleptisch war das Schotterpolster als unauffällig zu bezeichnen.

Schicht ③: Bindige Auffüllung, **Homogenbereich D.**

In der Kleinrammbohrung KRB 1 wurde unterhalb des gebundenen Straßenoberbaus eine überwiegend bindige Auffüllung erteuft. Die Zusammensetzung der bindigen Auffüllung setzte sich aus einem grauen, schwach kiesigen und sandigen Schluff zusammen. Die jeweiligen Gemengeteile können sehr variabel sein. Die Wasserführung des erkundeten bindigen Auffüllungsmaterials war mit max. steif zu bezeichnen (vgl. Anlage 2).

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen lagen bei der KRB 1 zwischen  $N_{10}$  von 14 bis 22. Damit kann der überwiegend bindigen Auffüllung eine mitteldichte Lagerung und eine gute Tragfähigkeit zugewiesen werden.

Organoleptisch war das überwiegend bindige Auffüllung als unauffällig zu bezeichnen.

Schicht ④: Hangschutt / Felszersatz, **Homogenbereich F / C.**

An der Basis wurden hangschuttartige Ablagerungen und ein verwitterter Fels (Schieferzersatz) aufgefahren. Eine eindeutige Trennung der beiden Schichteinheiten war nicht zweifelsfrei möglich, da die Bohrsonde beim Eindringen für eine Zertrümmerung der größeren Bodenbestandteile sorgt. Die Zusammensetzung reichte von einem grauen bis hellbraunen

stark verwitterten Fels bis hin zu einem schwach bis tonigen und schluffigen bis stark schluffigen Kies.

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen stiegen am Übergang zwischen Auffüllung und Hangschutt / verwitterten Schiefer deutlich an ( $N_{10}$  von 14 bis >50). Damit kann dem Hangschutt/verwitterten Schiefer, im Mittel, eine sehr dichte Lagerung und eine sehr gute Tragfähigkeit zugewiesen werden.

**Hinweis:** Ab einer Schlagzahl von > 50 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe wurde die schwere Rammsondierung abgebrochen, da davon auszugehen ist, dass ein Schieferfels im Untergrund ansteht.

#### **4.2 Grund- bzw. Schichtwasser**

Während der Durchführung der Kleinrammbohrungen, der schweren Rammsondierungen und der Schürfe wurde kein Grund-/Schichtwasser aufgefahren. Auf Grund des großräumigen morphologischen Gefälles des Projektareals kann von einer Nord- bis Nordostgerichteten (zur Talsperre) Grundwasserfließrichtung ausgegangen werden.

Nach dem hydrogeologischen Kartenwerk (HK50) ist je nach Lage der Bohransatzpunkte von einem Grundwasserflurabstand von  $\geq 10$  bis 50 m auszugehen.

#### **4.3 Bodenmechanische Laborversuche**

Im Bodenmechanischen Labor erfolgte an ausgewählten Bodenproben die Bestimmung der Wassergehalte und der Körnungslinien.

##### **4.3.1 Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1**

Die Bestimmung der Wassergehalte an den ausgewählten Bodenproben erfolgte gemäß DIN EN ISO 17892-1, durch Ofentrocknung (vgl. Anlage 3.1). Folgende Wassergehalte wurden ermittelt (vgl. Tabelle 1):

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN EN ISO 17892-1

<b>Bohrung</b>	<b>Tiefe</b>	<b>Natürlicher Wassergehalt</b>
	<b>[m]</b>	<b>[M. -%]</b>
KRB 1/2	0,09 – 0,12	14,15
KRB 1/3	0,5 – 1,0	10,48
KRB 2/2	0,1 – 0,48	3,68

KRB 2/5	2,0 – 2,5	9,09
KRB 4/2	0,05 – 0,4	4,59
KRB 4/3	0,4 – 1,3	11,77

Grundsätzlich befinden sich die gemessenen Wassergehalte, der oberflächennahen Bodenschichten, auf dem trockenen Ast.

#### 4.3.2 Analyse der Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4

In der Tabelle 2 ist eine Übersicht über die Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen und die Bodengruppen gemäß DIN EN ISO 17 892-4 aufgeführt. Die graphische Darstellung der Kornverteilung befindet sich in der Anlage 3.2. Die dazugehörigen Wassergehalte sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

**Tabelle 2:** Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen nach DIN EN ISO 17 892-4

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Bodenmaterial	Kornverteilung T/U/S/G* [%]	Bodengruppe nach DIN 18 196	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]
KRB 1/2	0,12 – 0,50	Schluff, sst. kiesig, sst. sandig, st. tonig	18,4/32,9/24,4/24,5	UL / SU*	-
KRB 1/3	0,50 – 2,0	Kies, st. sandig, st. schluffig, tonig	7,8/11,5/18,4/62,3	GU	-
KRB 2/2	0,10 – 0,48	Sand, sst. kiesig, st. schluffig, sschw. tonig	-/11,2/11,4/77,4	GU	
KRB 2/5	2,00 – 2,50	Kies, sst. sandig, st. schluffig, tonig	6,8/19,3/30,0/43,9	GU*	
KRB 4/2	0,05 – 0,40	Kies, sst. sandig, schluffig, sschw. tonig	8,0/30,1/260/35,9	SU*	
KRB 4/3	0,40 – 1,30	Kies, sst. schluffig, sst. sandig, tonig	0,5/9,1/22,168,0	GU	

\* Abweichungen aufgrund Rundungsfehler möglich-

Aus den Korngrößenverteilungskurven kann entnommen werden, dass im Untergrund des untersuchten Abschnitts der Giengener Straße, überwiegend von schluffigen Sand-kies-Gemischen auszugehen ist.

#### 4.4 Chemisch-analytische Ergebnisse

Zur Feststellung der chemischen Zusammensetzung des Auffüllungshorizontes erfolgte die Untersuchung auf das Schadstoffparameterspektrum der Ersatzbaustoffverordnung, Tabelle

3 BM /BG 0\*. Des Weiteren wurde, nach telefonischer Rücksprache mit dem Auftraggeber, eine Untersuchung auf die Parameter der Deponieverordnung veranlasst.

**Abfalltechnische Deklaration des Bodens**

Es wurde insgesamt 3 Bodenmischprobe abfalltechnisch untersucht. Zur Mischprobenbildung wurden jeweils Einzelproben (EP), aus den Kleinrammbohrungen (vgl. Anlage 4) zusammengeführt. Die erteuften Auffüllungsmaterialien wurden zu zwei Mischprobe vereinigt, homogenisiert, heruntergeviertelt und in ein Probengefäß (5 l PE-Eimer) verpackt. Analog wurde mit der Mischprobe vom natürlich-gewachsenen Boden verfahren.

Die Mischproben erhielten exemplarisch die Bezeichnungen Auffüllung MP 1, Auffüllung MP 2 und Natürlich-gewachsener Boden MP 1. Die Rahmenbedingungen der Mischprobenbildungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Mischproben wurden dunkel und gekühlt dem Labor, AGROLAB GmbH in Bruchberg, zeitnah zur Analytik überstellt. Die Bodenmischproben wurden auf das Schadstoffparameterspektrum der „EBV“ gemäß der Tabelle 3 und nach Deponieverordnung untersucht und bewertet.

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen sind den Prüfbericht in Anlage 5 zu entnehmen. Die Materialwerte, die zur Bewertung der abfalltechnischen Deklaration herangezogen wurden, sind dem Bewertungsprotokoll nach EBV bzw. DepV, der Anlage 6 zu entnehmen.

Die bewerteten Analysenergebnisse dienen zur ersten Orientierung der chemischen Zusammensetzung der aufgefüllten und der natürlich gewachsenen Bodenschichten und ersetzen nicht die Deklaration, während den Erdarbeiten.

**Tabelle 3:** Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischprobe gemäß EBV (Stand: 08/2024)

Proben- Bezeichnung (Bodenart)	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamt- Einstufung
	EBV Einstufung	Maßgebender Parameter	EBV Einstufung	maßgebender Parameter	
<b>Auffüllung MP 1</b>	BM F3	Arsen = 43 mg/kg	BM-F1	elektr. Leitf. = 395 µS/cm	<b>BM-F3</b>
<b>Auffüllung MP 2</b>	BM F3	Arsen = 59 mg/kg	BM F1	elektr. Leitf. = 469 µS/cm Arsen = 12,5 µg/l	<b>BM-F3</b>

Nat.-gew. Boden MP 1	BM 0*	Arsen = 17,0 mg/kg Kupfer = 25 mg/kg Nickel = 23 mg/kg Quecksilber = 0,22 mg/kg	BM F1	elektr. Leitf. = 406 µS/cm	>BM-F3
-------------------------	-------	--	-------	-------------------------------	--------

MP = Mischprobe

Die Einstufung der untersuchten Mischprobe Auffüllung MP 1 nach Deponieverordnung kann der nachfolgenden Tabelle 4 entnommen werden.

**Tabelle 4:** Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischprobe gemäß Deponieverordnung

Proben- Bezeichnung (Bodenart)	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamt- Einstufung
	Deponie- klasse	Maßgebender Parameter	Deponie- klasse	maßgebender Parameter	
Auffüllung MP 1	DK 0	-	DK 0	-	DK 0

MP = Mischprobe

#### 4.5 Untersuchung des gebundenen Straßenoberbaus gemäß RuVA01

Im Rahmen der chemischen Untersuchungen war auch der gebundene Straßenoberbau auf teer-/pechhaltige Bestandteile (PAK im Feststoff und Phenol im Eluat) zu untersuchen. Entsprechend der Probenomenklatur wurden die Bohrauskerne von der Schwarzdecke mit den Bezeichnungen KRB 1/1, Schurf 1, DPH 1 und KRB 2/1 zur Mischprobe Schwarzdecke MP 1 zusammengefasst. Analog wurde mit den Bohrkernen aus der KRB 3, Schurf 2, DPH 2 und KRB 4 verfahren. Diese Mischprobe erhielt die Bezeichnung Schwarzdecke MP 2.

Die Stärke des gebundenen Straßenoberbaus schwankte je nach Aufschlusspunkt zwischen 0,1 m und 0,14 m (vgl. Anlage 2).

**Tabelle 5:** Chemisch-analytische Befunde der drei Schwarzdeckenproben gemäß RuVA01

Proben- Bezeichnung	Analysenbefund PAK i. Feststoff [mg/kg TS]		Analysenbefund Phenol i. Eluat [mg/l]		Gesamt- Einstufung Nach RuVA01
	Verwertungs- klasse	maßgebender Parameter	Verwertungs- klasse	maßgebender Parameter	
Schwarzdecke MP1	A	PAK = 0,76 mg/kg TS	A	u.d.B.-	A

<b>Schwarzdecke MP2</b>	A	PAK = 0,69 mg/kg TS	A	u.d.B.-	A
-----------------------------	---	------------------------	---	---------	---

MP = Mischprobe

## 5.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG

### 5.1 Abfalltechnische Bewertung Boden

Die Mischproben **Auffüllung MP 1** und **Auffüllung MP 2** können formal, auf der Basis der gemessenen Schadstoffgehalte, in die **Materialklasse BM F3** nach EBV (Stand 08/2024), eingestuft werden (vgl. Anlage 6). Verantwortlich dafür ist der Parameter Arsen im Feststoff (43 mg/kg / 59 mg/kg TS). Gemäß den Kriterien der EBV kann das Auffüllungsmaterial, vorbehaltlich der bodenmechanischen Eignung, einer wiederverwertet zugeführt werden (vgl. Anlage 6). Die Höhe der Arsen-Gehalte resultiert aus der geogenen Hintergrundbelastung des verbauten Grauwackenschotters.

Der Abgleich der gemessenen Schadstoffkonzentrationen der Mischprobe **Auffüllung MP 1** mit den Deponieklasseinstufungen zeigt, dass eine DK 0-Einstufung vorzunehmen ist. Dem Auffüllungsboden kann die **Abfallschlüsselnummern AVV170504** zugewiesen werden.

Der, unter dem Auffüllungsboden liegende, natürlich gewachsene Boden, der durch die Mischprobe Nat.-gew. Boden MP 1 repräsentiert wird. Ist formal in die Materialklasse BM-F1 einzustufen. Verantwortlich ist der Parameter elektrische Leitfähigkeit (406 µS/cm). Die Höhe der elektrischen Leitfähigkeit resultiert auf der Gesamtmineralisation der Schwermetalle in den Schiefern. Eine Herabstufung in die Materialklasse BM 0\* ist nur mit der Zustimmung der Fachbehörde möglich.

Nach dem Abgleich der gemessenen Schadstoffkonzentrationen der Mischprobe **Nat.-gew. MP 1** kann das untersuchte Bodenmaterial die **Abfallschlüsselnummern AVV170504** zugewiesen werden.

### 5.2 Abfalltechnische Bewertung des gebundenen Straßenoberbaus

Aus den Untersuchung den Untersuchungen des gebundenen Straßenoberbaus geht hervor, dass der gesamte untersuchte Straßenabschnitt keine Belastung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (im Feststoff) und Phenol (im Eluat) zu verzeichnen ist.

Dem Schwarzdeckenbelag, in dem untersuchten Abschnitt der Giengener Straße kann die **Abfallschlüsselnummern AVV170302** zugewiesen werden.

### 5.3 Geotechnische Eignung der angetroffenen Böden

#### Homogenbereich C – Auffüllung bindiges Sand-Kies-Gemisch

Im Rahmen der Bohrarbeiten wurden aufgefüllte bindige Sand-Kies-Gemische (Schotterpolster und Auffüllung) aufgefahren. Diese können seitlich, sofern erforderlich, einbaufähig zwischengelagert und bautechnisch wiederverwertet werden.

#### Homogenbereich D – bindige Auffüllung

Die angetroffenen bindigen Auffüllungen ohne vorherige Bodenstabilisierung nicht wieder einbaubar und daher abzufahren.

#### Homogenbereich C1 – Nat.-gew. Boden (Sand-Gemisch)

Auf Grund der Tiefenlage der aufgefahrenen Sandschicht ist nicht damit zu rechnen, dass im Rahmen des grundhaften Ausbaues dieses Schichtglied angeschnitten wird.

#### Homogenbereich F/(C) – Felszersatz

Das v.g. gilt in besonderer Weise auch für den Felszersatz.

## 6.0 HOMOGENBEREICHE GEMÄß VOB-C, DIN 18 300, ERDARBEITEN

Im Rahmen der vorliegenden Baumaßnahme ist nur das Laden und Lösen gemäß ATV DIN 18300 zu erwarten (Bagger- bzw. Aushubarbeiten). Weitere Festlegungen von Homogenbereichen werden auf Basis der vorhandenen Planungsunterlagen für nicht notwendig eingestuft. Sollten Planungsänderungen vorgenommen werden, ist Rücksprache mit dem Bodengutachter notwendig. Die Geotechnische Kategorie ist mit GK 1 angenommen. In der folgenden Tabelle 6 sind die Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche für die DIN 18 300 Erdarbeiten für Boden dargestellt. Die Einteilung der Homogenbereiche ist in der Anlage 2 dargestellt, Informationen zu den Homogenbereichen sind in Anlage 7 zu entnehmen.

**Tabelle 6: Homogenbereiche Boden, GK 1, nach DIN 18300**

Kennwerte Boden/Fels	Schicht ① – Auffüllung, Sand-Kies-Gemisch / natürlich gewachsener Boden	Schicht ② – Auffül- lung sandiger Schluff	Schicht ③ – Felszer- satz / Sand
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU], [GU*]	[UL / SU*]	GU / SU
Massenanteil Steine, Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	0 – 10 M.-%	0 – 5 M.-%	0 – 30 M.-%



Konsistenz und Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1	-	steif	
Lagerungsdichte	mitteldicht-bis dicht	steif	sehr dicht - fest
<b>Homogenbereich</b>	<b>C / C1</b>	<b>D</b>	<b>F/(C)</b>

## 7.0 CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse können den angetroffenen örtlichen Bodenarten die folgenden charakteristischen Bodenkennwerte zugeordnet werden (vgl. Tabelle 9).

**Tabelle 7: Charakteristische Bodenkennwerte gemäß DIN 1055 T 2, DIN 18 300, DIN 18 196, ZTV E-StB, VOB Teil C und Henner Türke.**

Schicht Nr. Bodenmaterial Lagerung / Konsistenz	Homo- genbe- reich (vgl. Kap. 4)	Boden- klasse DIN 18300 alt(*)	Boden- gruppe DIN18196	Frost- klasse ZTV E	Wichte $\gamma/\gamma'$ <sup>(1)</sup> [kN/m <sup>3</sup> ]	Kohäsion <sup>(2)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]	Reibungs- winkel <sup>(3)</sup> [Grad]	Steife- modul [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Schicht ① – Auffüllung, Sand-Kies- Gemisch / Sand mitteldicht dicht</b>	C / C1	3	[GU], [GU*]	F2-F3	21/10 21,5 / 10,5	0 - 5 3 - 8	30,0-32,5 32,5-35,0	(40-80) 60 - 100
<b>Schicht ② Auffüllung, sandiger Schluff steif</b>	D	4 <sup>(4)</sup>	UL /SU*	F3	19/9	8 - 15	25,0-27,5	5-10
<b>Schicht ③ – Auffüllung, Sand-Kies- Gemisch / Sand dicht sehr dicht</b>	F / (C)	6 / 3	GU	F1-F2	21/10 21,5 / 10,5	0 - 5 3 - 8	30,0-32,5 35,5-37,5	(40-80) 80 - 120

(1)  $\gamma/\gamma'$  = Wichte / Wichte unter Auftrieb, (2) Rechenwert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens

(3) Rechenwert für den inneren Reibungswinkel des nicht bindigen- und des konsolidierten bindigen Bodens

(4) geht bei Wasserzufuhr und dynamischer Beanspruchung sehr leicht in breiigen Zustand über

(\*) Die Bodenklassen der DIN 18300 (Stand 2010) sind mit der Einführung der VOB Teil C (2015) durch Homogenbereiche ersetzt worden

(x) In den Auffüllungen ist mit einer heterogenen Tragfähigkeit zu rechnen

## 8.0 BAUGRUNDBEURTEILUNG

### 8.1 Allgemeines

Das Untersuchungsgelände liegt gemäß der aktuellen Ausgabe der DIN 4149 (April 2005) in der **Erdbebenzone 1** und der **Geologischen Untergrundklasse R**. Hinsichtlich der Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben wird auf die DIN EN 1998 (Eurocode 8) verwiesen.

### 8.2 Herstellen der Straßen- und Verkehrsflächen gemäß RStO 12

#### 8.2.1 Vorgaben gemäß RStO 12

Die Giengener Straße in Zeulenroda soll auf einer Länge von ca. 200 m grundhaft erneuert werden. Aufgrund der zu erwartenden Verkehrslasten wurde, durch die Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes für die Fahrbahn gemäß RStO 12 die Belastungsklasse **Bk1,8** festgelegt. Für die untersuchten Fahrbahnabschnitte wird die Bauweise gemäß RStO 12 die Tafel 1, Zeile 1 angenommen. Der Ansatz ist durch das Planungsbüro zu prüfen.

Im Straßenunterbau/-untergrund stehen auf Höhe des Erdplanums (ca. 60 cm unter Geländeoberkante) sowohl rollige als auch bindige bis gemischtkörnige Bodenarten an. Die Böden sind als gering frostempfindlich bis stark frostempfindlich einzustufen. Dies entspricht gemäß ZTV E-StB 2009 der Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3. Um einen einheitlichen, frostsicheren Aufbau der Verkehrsanlagen zu gewährleisten, empfehlen wir, einheitlich von der ungünstigsten Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen.

Das Untersuchungsgelände liegt gemäß Bild 6 der RStO 12 in der Frosteinwirkungszone II.

Für die Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus sind die Tabellen 6 und 7 der RStO 12 für die Belastungsklasse **Bk1,8** auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 heranzuziehen. Damit ergeben sich für die Straßen- und Verkehrsflächen folgende Mindestdicken:

Belastungsklasse 1,8, F 3 Boden	60 cm
Frosteinwirkungszone II	±10 cm
Kleinräumige Klimaunterschiede	- 5 cm
Lage des Gradienten	±0 cm
Günstige Wasserverhältnisse	±0 cm
<u>Ausführung der Randbereiche</u>	<u>-5 cm</u>
Gesamtaufbau	60 cm
	+ 5 cm gemäß Tafel 1, Zeile 1 Spalte <b>Bk1,8</b>

Zur Herstellung eines frostsicheren und tragfähigen Oberbaus sind gemäß RStO12 unter Berücksichtigung einer Bauweise mit einer bituminösen Decke folgende Anforderungen zu stellen (vgl. Tabelle 8). Die Angaben sind durch den Planer zu prüfen.

**Tabelle 8: Vorgaben gemäß RStO 12 zum Aufbau der Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk1,8, Asphaltbauweise.**

	F 3 Boden	
	Asphaltdecke Belastungsklasse 1,8, Tafel 1, Zeile 1	Soll
Schicht	Aufbau [cm]	$E_{v2}$ [MPa]
Asphaltdeckschicht* <sup>1</sup>	4	-
Asphalttragschicht	16	-
Frostschuttschicht	45* <sup>3</sup>	120
Planum	-	45
Gesamtaufbau	65	-

\*<sup>1</sup> Asphaltdeckschicht gemäß RStO 12 entspricht Asphaltdecke ohne Asphaltbinder

\*<sup>3</sup> aus gebrochenem Material

Gemäß Tabelle 8 der RStO12 kann ein Verformungsmodul von 120 MPa auf der FSS aus überwiegend gebrochenem und frostsicherem Material (Schotter-Split-Sand-Gemisch) erwartet werden.

Für die entsprechende Belastungsklasse sind für die Straße folgende Anforderungen zu stellen:

- Schottertragschicht (FSS) **Bk1,8**  $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$
- Erdplanum  $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$

### Allgemeines

Für die Frostschuttschicht ist qualifiziertes Material gemäß TL SoB-StB zu verwenden. Beim Einbau sind weiterhin die Vorgaben der aktuellen ZTV SoB-StB zu beachten.

### 8.2.2 Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen

Im Niveau des Erdplanums bei 0,65 m u. GOK stehen im Bereich der Straßenfläche schwach bindige bis bindige Sand-Kiese-Gemische an. Eine Ausnahme bildet der Bereich um KRB 1. Hier wurde ein schluffiger Sand angetroffen. Grundsätzlich sind die schwach bis bindige Sand-Kies-Gemische nach einer Nachverdichtung als tragfähig zu beurteilen. Im Bereich der KRB 1 sollte mit dem Erdbau die bindige Auffüllung entfernt werden.

Sollte eine Bodenverbesserung – hier KRB 1 - aufgrund nicht erreichter Tragfähigkeiten nötig werden, sollten im Fahrbahnbereich auf dem Erdplanum sowie auf dem Probefeld Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 durchgeführt werden. Die Mächtigkeit der Bodenverbesserung sollte anhand der Ergebnisse von Plattendruckversuchen auf Probefeldern festgelegt werden und etwa 20 cm bis 30 cm betragen. Die einzelnen Schüttungen werden langweise eingebaut und verdichtet. Die Schütthöhe richtet sich hierbei direkt nach dem ausgewählten Verdichtungsgerät und darf maximal nur 30 cm betragen.

Auf dem verbesserten Erdplanum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2}$ -Wert von 45 MPa nachzuweisen. Der Bodenaustausch hat mittels Baustoffgemischen der Körnung 0/45 mm bis 0/63 mm, Bodengruppen GW, GI oder GU mit einem maximalen Feinkornanteil von 15 M-%, zu erfolgen. Hierzu eignen sich Erdbaustoffe, Vorsiebmaterial, Steinerde etc.

Wir empfehlen den Einbau eines Geotextiles (GRK 3 Flächengewicht  $\pm 150 \text{ g/m}^2$ ) zwischen den bindigen Böden und der aufzubringenden Schottertragschicht um einen Eintrag von Feinmaterial zu verhindern.

Auf dem ausreichend tragfähigen Erdplanum kann der Aufbau des Straßenoberbaus gemäß Tabelle 8 erfolgen.

### **8.2.3 Wasserverhältnisse Straßenbau**

Die Wasserführung des aufgefahrenen Bodens war (bis 2,5 m Tiefe) erdfeucht. Mit einem Grundwasseranschnitt ist nicht zu rechnen.

Im Leistungsverzeichnis sollten, ausgehend von den örtlichen hydrogeologischen Verhältnissen, der Jahreszeit sowie den Witterungsbedingungen Randdränagen und Pumpensümpfe zur Ableitung anfallenden Oberflächenwassers einzuplanen. Grundsätzlich ist der Auftragnehmer für den Schutz des Erdplanums verantwortlich. Gemäß der DIN 18299 ist die Tagwasserhaltung Sache des Auftragnehmers. Es besteht kein Anspruch auf Vergütungsanspruch.

## **9.0 QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM**

Alle zum Einbau vorgesehenen Erdstoffe sind vor ihrem Einbau einer Eignungsprüfung zu unterziehen bzw. es müssen von den Bauausführenden Unternehmen entsprechende Nachweise vorgelegt werden. Zusätzlich müssen bei Verwendung von Asphaltmischgut entsprechende Konformitätserklärungen und die CE-Kennzeichnung geliefert werden. Durch den Bodengutachter wird folgendes Qualitätssicherungsprogramm vorgeschlagen (vgl. Tabelle 9).

**Tabelle 9: Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm**

Untersuchungsparameter	Beprobungsfrequenz	
	Eigenüberwachung	Fremdüberwachung
Erdplanum, Probefeld, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	1x pro Probefeld und Material	1x pro Probefeld und Material
Erdplanum, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m <sup>2</sup> Mindestens 2 Prüfungen	Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Erdplanum, Gehwege, Kontrolle der Tragfähigkeit, Leichte Fallplatte gemäß TP BF-StB Teil B 8.3	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m <sup>2</sup> Mindestens 2 Prüfungen	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Gehweg, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 6.000 m <sup>2</sup> und Lage	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 6.000 m <sup>2</sup> und Lage	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Bestimmung des Feinkornanteils, Korngrößenverteilung gemäß DIN EN 933-1	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 2.500 m <sup>3</sup> und Material	Eignungsprüfung der Eigenüberwachung ist zu prüfen und freizugeben
Asphaltuntersuchungen	Nach ZTV Asphalt-StB	Nach ZTV Asphalt-StB
Erdplanum, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m <sup>2</sup> Mindestens 2 Prüfungen	Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs

Die Überprüfung der Verdichtung im Leitungsgraben/Arbeitsraumverfüllung kann auch mittels Rammsondierung entsprechend DIN EN ISO 22476-2 bzw. mittels leichter Fallplatte gemäß TP BF-StB, Teil 8.3, ausgeführt werden, wenn diese zuvor im Zusammenhang mit Verdichtungsüberprüfungen nach DIN 18125 (Stechzylinder, Densitometertests, Sandersatzverfahren) korreliert wurden.

Die Beprobungsfrequenz ist ggf. augenscheinlich den Bodenverhältnissen anzupassen.

Zusätzliche Kontrollprüfungen sind vom Auftraggeber und lediglich bei Nichterreichen der Vorgabewerte vom Auftragnehmer zu tragen. Ist eine Bodenverbesserung der Verfüllmassen oder des bindigen Erdplanums durch die Zugabe eines Bindemittels, z.B. mit Zement oder hydraulischen Boden- und Tragschichtbindern, vorgesehen, ist im Vorfeld eine Eignungsprüfung vorzulegen, die die Eignung der Verfüllmassen sowie des geplanten Bindemittels bescheinigt. Die Einbaubedingungen sind im Rahmen eines Probefeldes festzulegen.

Aus abfalltechnischer Sicht ist im Rahmen der geplanten Baumaßnahme von Seiten des Auftragnehmers der Nachweis zu erbringen, dass unbelastete Materialien verarbeitet werden. Hier sind die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung zu beachten. Die Kriterien für einen Einbau der Verfüllböden sind mit der zuständigen Fach- und Vollzugsbehörde abzustimmen.

**10.0 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN**

Die oben aufgeführten Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollte im Zuge der Aushubarbeiten ein, von den Ausführungen, abweichender Bodenaufbau angetroffen werden, ist der Gutachter heranzuziehen. Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde. Bei Planungsänderungen ist Rücksprache mit dem Gutachter zwingend erforderlich.

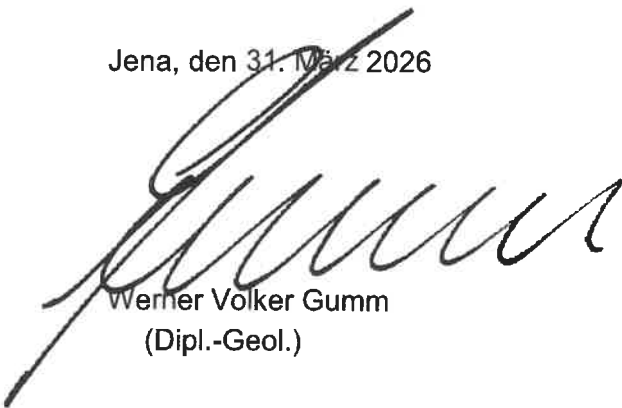
Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem neusten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf die DIN 4150, Teil 3 verwiesen.

Im Vorfeld der geplanten Baumaßnahme wird eine Zustandserfassung / Beweissicherung nach DIN 4123 des Umfelds (der Anlieger / städtische Anlagen / Straßenlastträger) empfohlen, um mögliche rechtliche Auseinandersetzungen mit den Anliegern zu vermeiden.

Der Untersuchungsbericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Das Bodenmechanische Labor Gumm ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Jena, den 31. März 2026

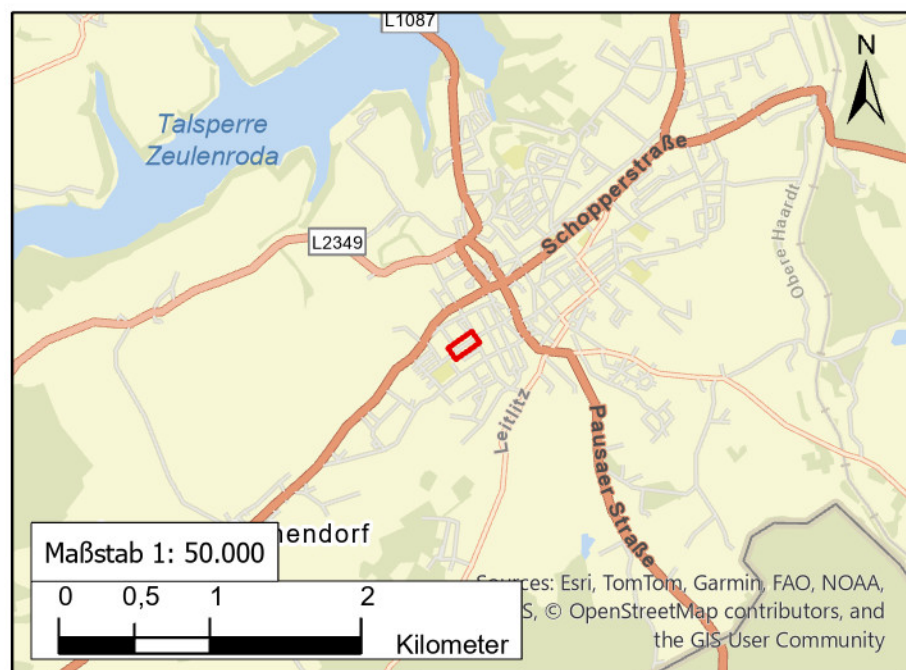
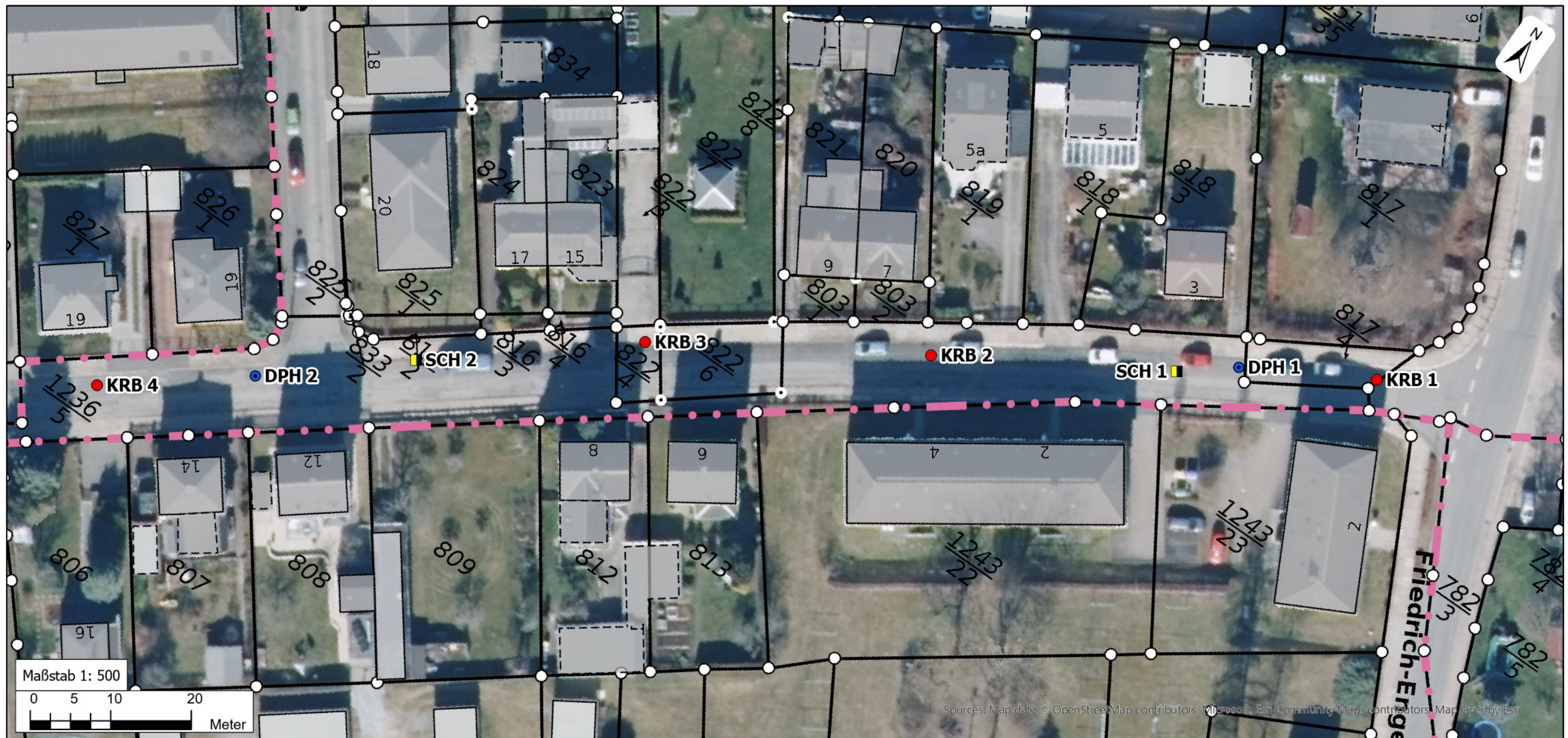


Werner Volker Gumm  
(Dipl.-Geol.)



i. A. Reiner Fischer  
(Dipl.-Geol.)





## Legende

### Untersuchung

- Schurf (SCH)
- Kleinrammbohrung (KRB)
- schwere Rammsondierung (DPH)

## Bodenmechanisches Labor

Tel.: 06543 / 81837-0  
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de



Objekt:

Zeulenroda  
Giengener Straße

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes

Markt 1

07937 Zeulenroda-Triebes

Planverfasser:

Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm

Raumbezug: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Aus reproduktionstechnischen Gründen können geringfügige Abweichungen vom angegebenen Maßstab auftreten.

### Lageplan

Maßstab 1: 500

A3

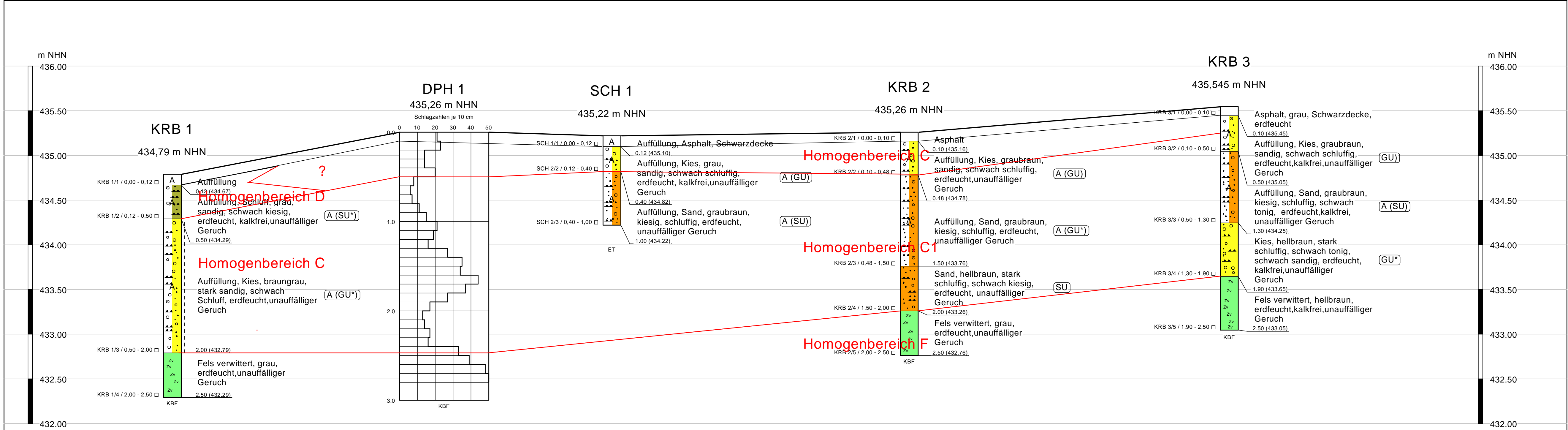
gez.: AM

Datum: 13.03.2026

Projekt: 26 0115

Anlage: 1





**Legende**

	steif		Fels verwittert		Kies		Schluff
	Auffüllung				Sand		

Bodenmechanisches Labor Gumm Tel.: 06543 / 81837-0 Fax: 06543 / 81837-19	BV: Zeulendroda-Triebes, Giengener Straße		Projektnummer: 26 0115	
	AG: Stadtverwaltung Zeulendroda-Triebes		Anlage: 2.1	
			Maßstab: 1: 40	
			Bearbeiter: TH	Datum: 05.03.2026





**GUMM**

Bodenmechanisches Labor

Bericht: 26 0115

Anlage: 3.1

**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17892-1

Stadverwaltung Zeulenroda-Triebes

Zeulenroda, Giengener Straße

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

Prüfungsnummer: 26 0115

Entnahmestelle: KRB 1 - KRB 4

Tiefe:

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 03-05.03.2026

Probenbezeichnung:	KRB 1/2 0,0-0,12m	KRB 1/3 0,5-2,0m	KRB 2/2 0,1-0,48m	KRB 2/5 2,0-2,5m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	931.90	584.40	1558.90	1029.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	861.40	553.90	1518.50	974.70
Behälter [g]:	363.20	263.00	421.90	369.70
Porenwasser [g]:	70.50	30.50	40.40	55.00
Trockene Probe [g]:	498.20	290.90	1096.60	605.00
Wassergehalt [%]:	14.15	10.48	3.68	9.09

Probenbezeichnung:	KRB 4/2 0,05-0,4m	KRB 4/3 0,4-1,3m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1778.10	1742.10		
Trockene Probe + Behälter [g]:	1719.30	1598.60		
Behälter [g]:	437.20	379.90		
Porenwasser [g]:	58.80	143.50		
Trockene Probe [g]:	1282.10	1218.70		
Wassergehalt [%]:	4.59	11.77		



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

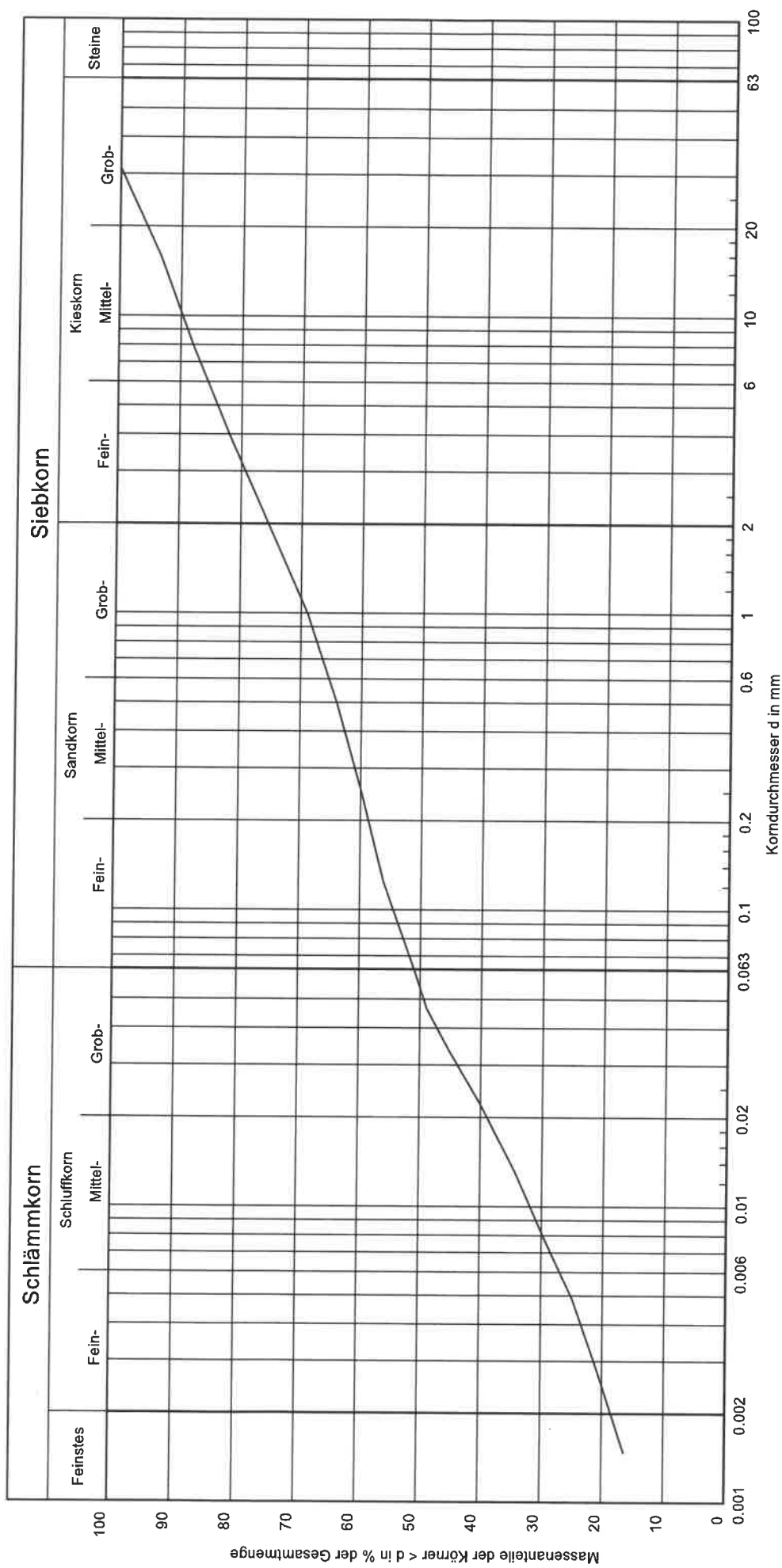
Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03-05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	KRB 1/2
Tiefe:	0,12 - 0,50m
Bodengruppe:	
Bodenart DIN 4022:	
Cu/Cc	U, t, fs', ms', gs', fg', mg'
TU/S/G/x [%]:	-/-
k-Wert [m/s]:	18.2/32.9/24.4/24.5/-
Bodenart DIN EN ISO 14688-1	msafsamgrfgrcsacSi

Bemerkungen:

KRB 1/2  
0,12 - 0,50m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:

26 0155

Anlage:

3.2



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

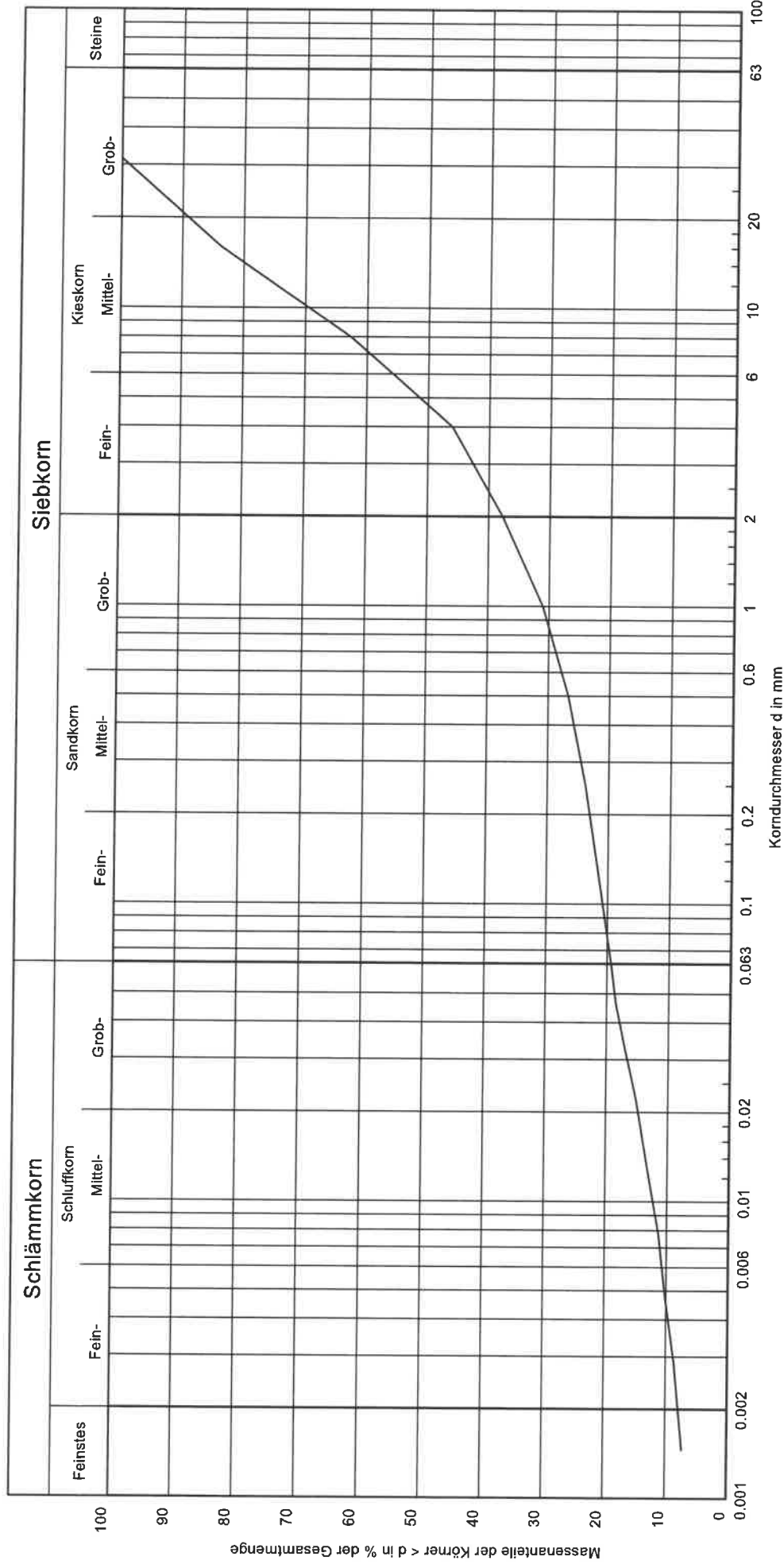
Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03-05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:

Tiefe:

Bodenart:

Bodenart DIN 4022:

Cu/Cc

Tl/U/G/x [%]:

k-Wert [m/s]:

Bodenart DINENISO 14688-1

KRB 1/3

0,50 - 2,00m

GU\*

G, t', u', gs'

1581.4/22.3

7.8/11.5/18.4/62.3/-

-

clcsaGr

Bemerkungen:

KRB 1/3

0,50 - 2,00m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:

26 0115

Anlage:

3.2



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

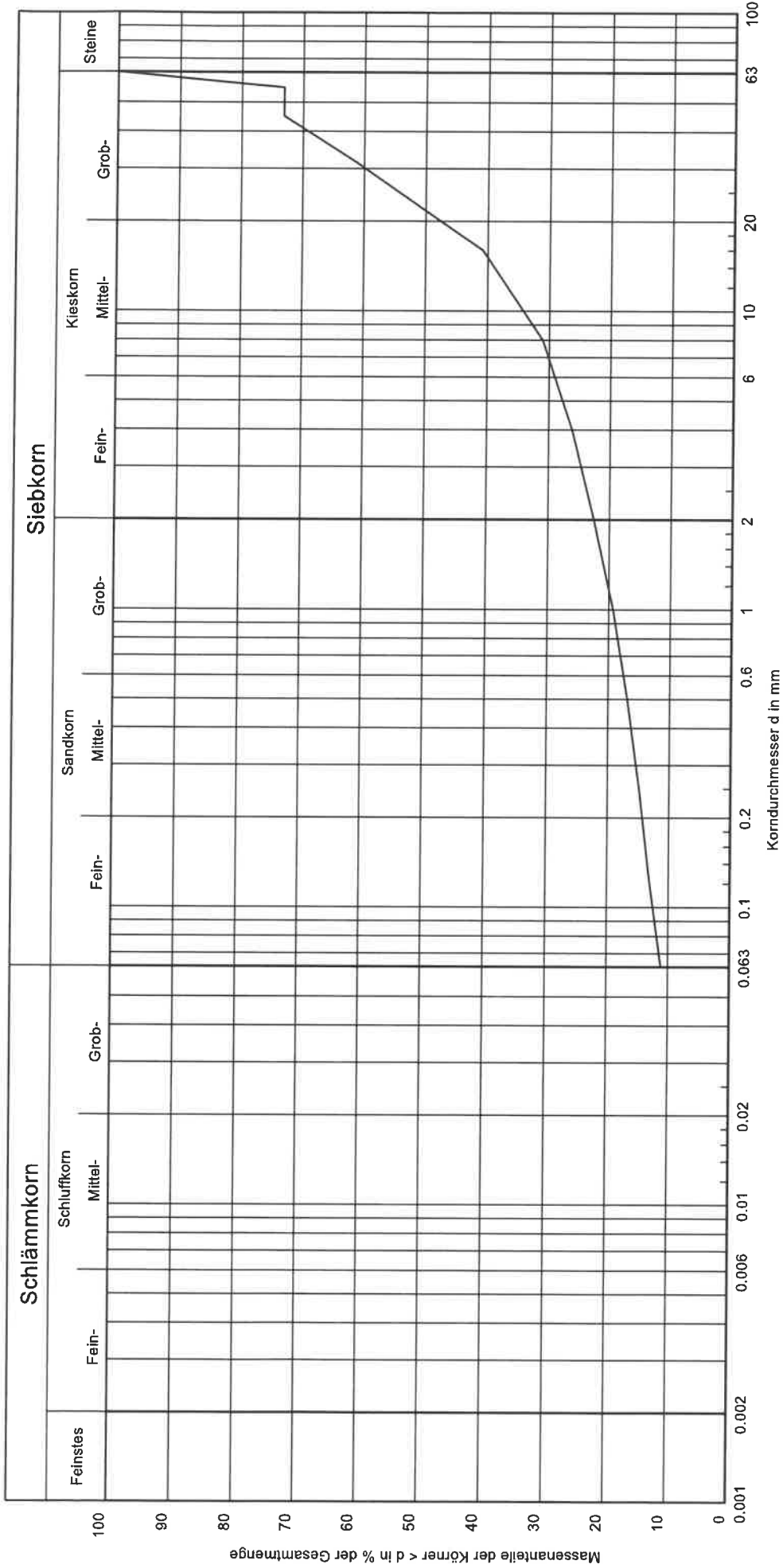
Stadverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03.05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:

Tiefe:

Bodenart DIN 4022:

Cu/Cc

Tl/U/G/x [%]:

k-Wert [m/s]:

Bodenart DINEN/ISO 14688-1

KRB 2/2

0,10 - 0,48m

GU

gG, mg, u', gs', fg'

-/-

- /11,2/11,4/77 4/0,0

-

csafgrcsimgGr

Bemerkungen:

KRB 2/2

0,10 - 0,48m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:

26 0115

Anlage:

3.2



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

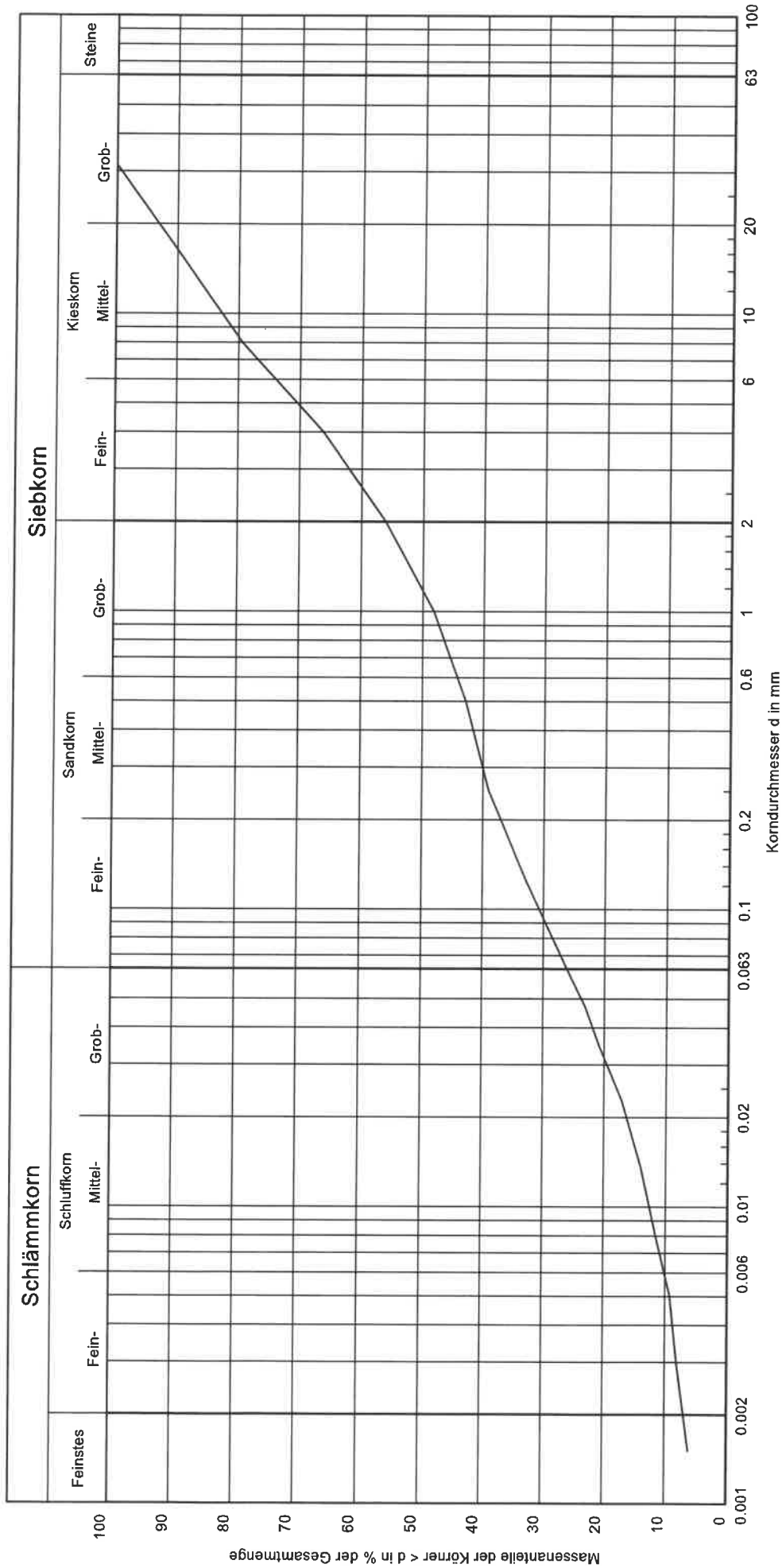
Stadverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03-05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:

Tiefe:

Bodenart:

Bodenart DIN 4022:

Cu/Cc

TIU/S/G/x [%]:

k-Wert [m/s]:

Bodenart DINENISO 14688-1

Bezeichnung:

Tiefe:

Bodenart:

Bodenart DIN 4022:

Cu/Cc

TIU/S/G/x [%]:

k-Wert [m/s]:

Bodenart DINENISO 14688-1

Bemerkungen:

KRB 2/5

2,00 - 2,50m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:

26 0115

Anlage:

3.2





Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

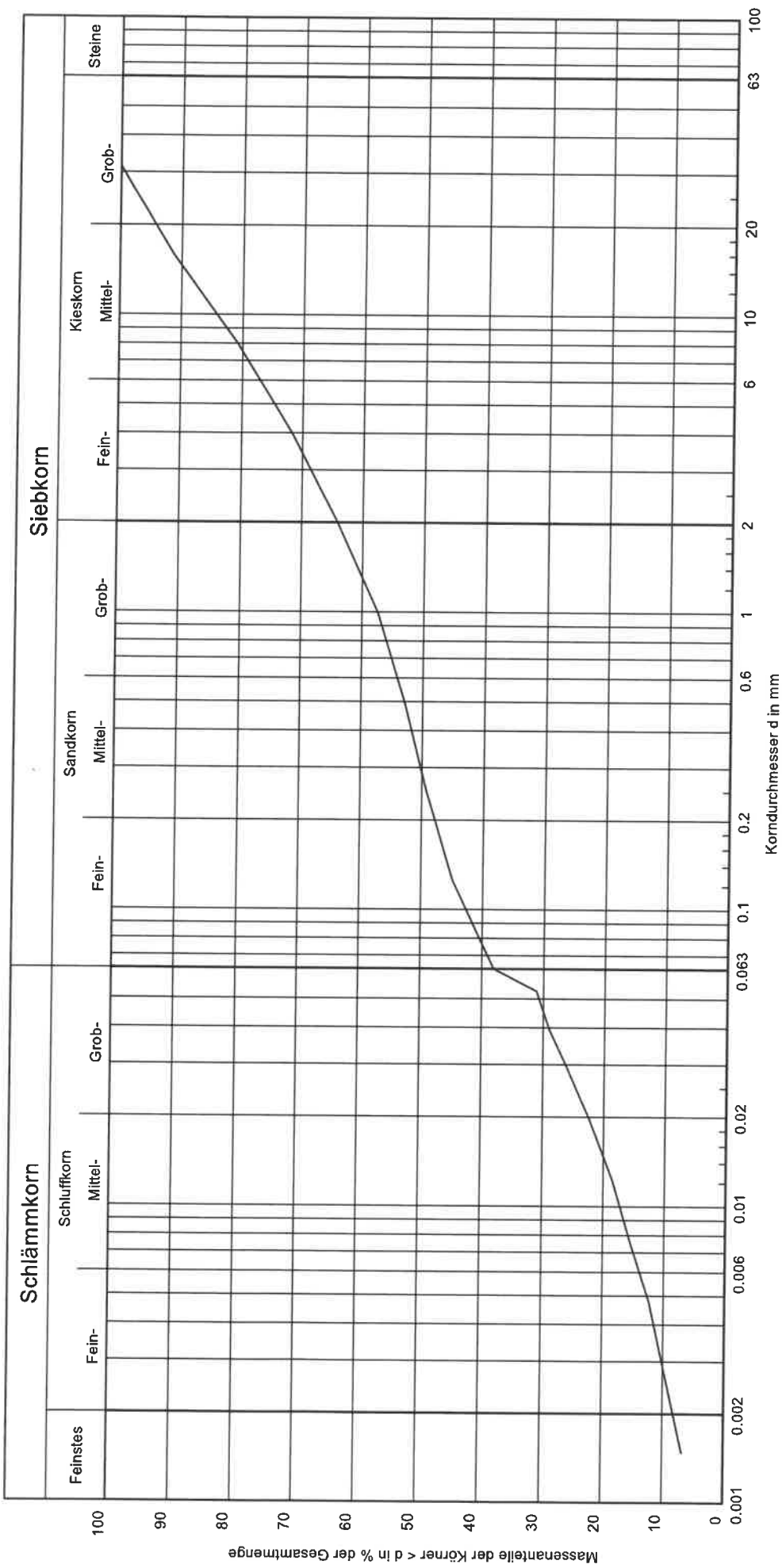
Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03-05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	KRB 4/3
Tiefe:	0,40 - 1,30m
Bodengruppe:	SU*
Bodenart DIN 4022:	G, ü, t', fs', ms', gs'
Cu/Cc	453,2/0,5
TVU/S/G/x [%]:	8,0/30,1/26,0/35,9/-
k-Wert [m/s]:	2,2 · 10 <sup>-7</sup> USBR
Bodenart DINENISO 14698-1	fsimsadmsfsacsaciGr

### Bemerkungen:

KRB 4/3  
0,40 - 1,30m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:  
26 0115  
Anlage:  
3.2



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 12.03.2026

## Körnungslinie

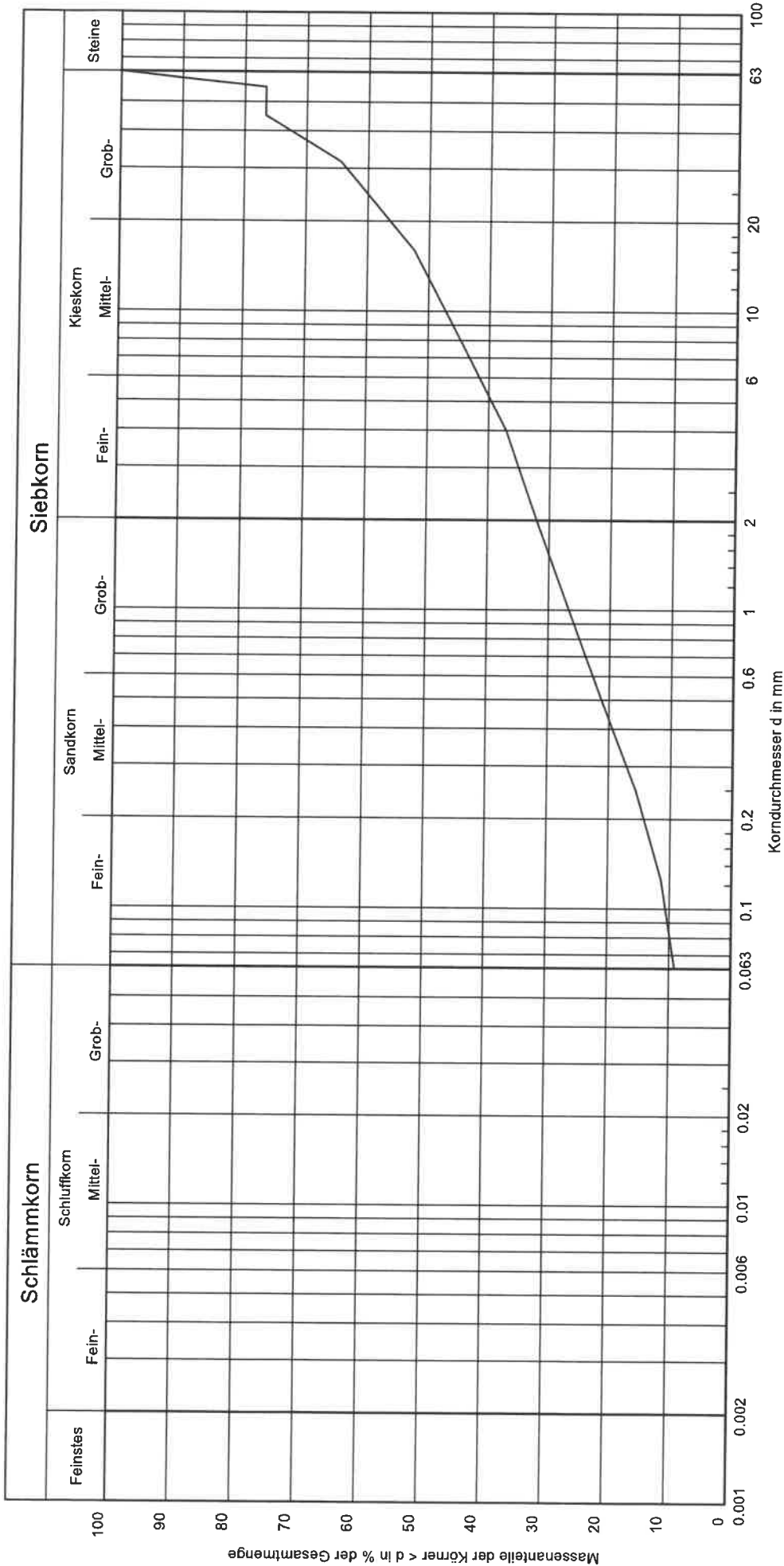
Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes  
Zeulenroda, Giengener Straße

Prüfungsnummer: 26 0115

Probe entnommen am: 03.05.03.2026

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 4/2
Tiefe:	0,05 - 0,40m
Bodenart:	GU
Bodenart DIN 4022:	gG, u', ms', gs', fg', mg'
Cu/Cc	297,9/1,2
T/U/S/G/x [%]:	- /9,1/22,9/68,0/0,0
k-Wert [m/s]:	2,4 · 10 <sup>-4</sup> Wittmann
Bodenart DIN EN ISO 14688-1	msacsfafgrmrCGr

### Bemerkungen:

KRB 4/2

0,05 - 0,40m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:

26 0115

Anlage:

3.2



## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 4.1

### A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes	Projekt-Nr.:	26 0115
Projekt:	Giengener Straße	Probenehmer:	Fischer
Projektort:	Zeulenroda	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

### B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 1 - KRB 4		
2	Lage	TK-Nr.	-	Länge: - Breite: -
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	02. - 03.03.2026	
		Zeitpunkt:	8:00 - 17:00	
	Anwesende Personen:	keine		
4	Art der Probe	Einzelbeprobung		
	Abfallherkunft	Giengener Straße		
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	unbekannt m³ / insitu		
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde		
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Einzel-/Mischprobe	
		Probenzubereitungsstufen	homogenisieren, herunterviertel	
		Probenanzahl	1 Mischproben aus 36 Einzelproben	
			1 Sarnnelproben aus 1 Mischproben	
			1 Laborprobe	

### 7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	<b>Auffüllung MP 1</b>
Bodenansprache	Schluf-Sand-Kies-Gemisch
Bodengruppe	[GU-SU]
Korngröße (Max.)	29.02.1900
Konsistenz	fest
Entnahmetiefe	0,1 - 2,0 m
Farbe	brau-graubraun
Geruch	unauffällig
Probenmenge	ca. 10 kg
Probenbehälter	PE-Beutel
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	keine
Fremdbestandteile	-
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 0 Vol.-%
Störstoffe	-
Einflüsse auf das Material	Witterung
Lagerungsdauer	unekannt
Analysenumfang	EBV und DepV

### 8 Bemerkungen / Begleitinformationen

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3821229-565991; 3821222-565964

Zeulenroda, den 02. - 03.03.2026  
Ort, Datum

Fischer  
Unterschrift des Probenehmers

## Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 4.2

### A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes	Projekt-Nr.:	26 0115
Projekt:	Giengener Straße	Probennehmer:	Fischer
Projektort:	Zeulenroda	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

### B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle		KRB 1 - KRB 4				
2	Lage	TK-Nr.	-	Länge:	-	Breite:	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	02. - 03.03.2026				
		Zeitpunkt:	8:00 - 17:00				
		Anwesende Personen:	keine				
4	Art der Probe		Einzelbeprobung				
	Abfallherkunft		Giengeneer Straße				
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung		unbekannt m³ / insitu				
5	Entnahmegesetz		Bohrsonde				
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Einzel-/Mischprobe				
		Probenvorbereitungsschritte	homogenisieren, herunterviertel				
		Probenanzahl	1 Mischproben aus 36 Einzelproben				
			1 Sammelproben aus 1 Mischproben				
			1 Laborprobe				
7	Entnahmedaten						
	Probenbezeichnung		Auffüllung MP 2				
	Bodenansprache		Schluf-Sand-Kies-Gemisch				
	Bodengruppe		[GU-SU]				
	Korngröße (Max.)		29.02.1900				
	Konsistenz		fest				
	Entnahmetiefe		0,1 - 2,0 m				
	Farbe		brau-graubraun				
	Geruch		unauffällig				
	Probenmenge		ca. 10 kg				
	Probenbehälter		PE-Beutel				
	Probenkonservierung		kühl & dunkel				
	Vermutete Schadstoffe		keine				
	Fremdbestandteile		-				
	Anteil mineralische Fremdbestandteile		ca. 0 Vol.-%				
	Störstoffe		-				
	Einflüsse auf das Material		Witterung				
	Lagerungsdauer		unekannt				
	Analysenumfang		EBV				

### 8 Bemerkungen / Begleitinformationen

Untersuchungsstelle AGROLAB Labor GmbH  
Prüfbericht Nr. 3821229-565993

Zeulenroda, den 02. - 03.03.2026  
Ort, Datum

Fischer  
Unterschrift des Probennehmers

**Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe**  
 gemäß LAGA PN 98

Anlage: 4.3

<b>A Allgemeine Angaben</b>			
Auftraggeber: Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes		Projekt-Nr.: 26 0115	
Projekt: Giengener Straße		Probennehmer: Fischer	
Projektort: Zeulenroda		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse	
<b>B Angaben zur Probenahme</b>			
1	Probenahmestelle	KRB 1 - KRB 4	
2	Lage TK-Nr. - Länge: - Breite: -		
3	Zeitpunkt der Probenahme Datum: 02. - 03.03.2026		
	Zeitpunkt: 8:00 - 17:00		
	Anwesende Personen: keine		
4	Art der Probe	Einzelbeprobung	
	Abfallherkunft	Giengener Straße	
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	unbekannt m³ / insitu	
5	Entnahmegerät	Bohrsonde	
6	Art der Probenahme Probenahmeverfahren	Einzelbeprobung	
	Probenzubereitungsschritte	homogenisieren, herunterviertel	
	Probenanzahl	1 Mischproben aus 8 Einzelproben	
		1 Sammelproben aus 1 Mischproben	
		1 Laborprobe	
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	Nat.-Gew. Boden MP 1	
	Bodenansprache	Schluf-Sand-Kies-Gemisch	
	Bodengruppe	GU-SU*	
	Korngröße (Max.)	29.02.1900	
	Konsistenz	fest	
	Entnahmetiefe	1,30 - 2,50 m	
	Farbe	grau Braun - Braun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 10 kg	
	Probenbehälter	PE-Beutel	
	Probenkonservierung	kühl & dunkel	
	Vermutete Schadstoffe	keine	
	Fremdbestandteile	-	
	Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 0 Vol.-%	
	Störstoffe	-	
	Einflüsse auf das Material	Witterung	
	Lagerungsdauer	unbekannt	
	Analysenumfang	EBV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen		
	Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	
	Prüfbericht Nr.	3821229-565994	

 Zeulenroda, den 02. - 03.03.2026  
 Ort, Datum

 Fischer  
 Unterschrift des Probennehmers

**Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe**  
 gemäß LAGA PN 98

**Anlage: 4.3**
**A Allgemeine Angaben**

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes	Projekt-Nr.:	26 0115
Projekt:	Giengener Straße	Probenehmer:	Fischer
Projektort:	Zeulenroda	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

**B Angaben zur Probenahme**

1	Probenahmestelle		KRB 1 - KRB 4				
2	Lage	TK-Nr.	-	Länge:	-	Breite:	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	02. - 03.03.2026				
		Zeitpunkt:	8:00 - 17:00				
		Anwesende Personen:	keine				
4	Art der Probe		Einzelbeprobung				
	Abfallherkunft		Giengener Straße				
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung		ohne m³ / insitu				
5	Entnahmegerät		Kernbohrgerät				
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Einzel-/Mischprobe				
		Probenvorbereitungsschritte	homogenisieren, herunterviertel				
		Probenanzahl	1 Mischproben aus 6 Einzelproben				
			1 Sammelproben aus 1 Mischproben				
			1 Laborprobe				

**7 Entnahmedaten**

Probenbezeichnung	<b>Schwarzdecke MP 1</b>
Bodenansprache	ohne
Korngröße (Max.)	ohne
Konsistenz	fest
Entnahmetiefe	0,0 - 0,14
Farbe	anthrazit
Geruch	unauffällig
Probenmenge	ca. 10 kg
Probenbehälter	PE-Beutel
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	PAK und Phenlo
Fremdbestandteile	keine
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. keine Vol.-%
Störstoffe	keine
Einflüsse auf das Material	keine
Lagerungsdauer	unekannt
Analysenumfang	RuVA01

**8 Bemerkungen / Begleitinformationen**

Untersuchungsstelle	ARGOLAB GmbH
Prüfbericht Nr.	3821222

 Zeulenroda, den 02. - 03.03.2026  
 Ort, Datum

 Fischer  
 Unterschrift des Probenehmers

**Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe**  
 gemäß LAGA PN 98

Anlage: 4.3

**A Allgemeine Angaben**

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Zeulenroda-Triebes	Projekt-Nr.:	26 0115
Projekt:	Giengener Straße	Probenehmer:	Fischer
Projektort:	Zeulenroda	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

**B Angaben zur Probenahme**

1	Probenahmestelle		KRB 1 - KRB 4		
2	Lage	TK-Nr.	-	Länge:	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	02. - 03.03.2026		
		Zeitpunkt:	8:00 - 17:00		
		Anwesende Personen:	keine		
4	Art der Probe		Einzelbeprobung		
	Abfallherkunft		Giengeneer Straße		
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung		ohne m³ / insitu		
5	Entnahmegerät		Kernbohrgerät		
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Einzel-/Mischprobe		
		Probenvorbereitungsschritte	homogenisieren, herunterviertel		
		Probenanzahl	1 Mischproben aus 6 Einzelproben		
			1 Sammelproben aus 1 Mischproben		
			1 Laborprobe		

**7 Entnahmedaten**

Probenbezeichnung	<b>Schwarzdecke MP 2</b>
Bodenansprache	ohne
Korngröße (Max.)	ohne
Konsistenz	fest
Entnahmetiefe	0,0 - 0,14
Farbe	anthrazit
Geruch	unauffällig
Probenmenge	ca. 10 kg
Probenbehälter	PE-Beutel
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	PAK und Phenol
Fremdbestandteile	keine
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. keine Vol.-%
Störstoffe	keine
Einflüsse auf das Material	keine
Lagerungsdauer	unekannt
Analysenumfang	RuVA01

**8 Bemerkungen / Begleitinformationen**

Untersuchungsstelle	ARGOLAB GmbH
Prüfbericht Nr.	3821222

 Zeulenroda, den 02. - 03.03.2026  
 Ort, Datum

 Fischer  
 Unterschrift des Probenehmers



# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229**

Sehr geehrte Damen und Herren,

### Änderungen zur Vorgängerversion

#### Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

Nacherfassung Parameter/Proben : Ergänzung um EBV BM-F Feststoff

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229** 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße  
Analysennr. **565991 / 2** Bodenmaterial/Baggergut  
Probeneingang **16.03.2026**  
Probenahme **02. - 03.03.2026**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	6,2	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	93,2	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	6,8		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,51	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
EOX	mg/kg		<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		43	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		14	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,15	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		31	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		41	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		35	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,12	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		64	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,061	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,061	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05



Datum 26.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße

Analysennr.

565991 / 2 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

Auffüllung MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Probenvorbereitung für die Elution

Fraktion < 22,4 mm	%	°	56	0,1	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	---	---	----	-----	---------------------

## Eluat

Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2023-07
Temperatur Eluat	°C	19,1	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,0	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	395	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	11	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	4,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	1,6	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,028	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	4,7	0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,023	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,043	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,019	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,13 #5)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,12 x)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "&lt;....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "&lt;....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.



Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565991 / 2 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 1**

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Acenaphthen, Thallium (Tl), Pyren[µg/l], Phenanthren, Fluoren, Fluoranthren[µg/l], Arsen (As)[µg/l]
20%		Arsen (As)[mg/kg], Temperatur Eluat, Sulfat (SO4)
13%		Blei (Pb)[µg/l]
28%		Blei (Pb)[mg/kg]
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr)[µg/l], Zink (Zn), Quecksilber (Hg)[µg/l], Pyren[mg/kg], Chrom (Cr)[mg/kg]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Fluoranthren[mg/kg], Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
10%	Estimation	Fraktion < 22,4 mm
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg)[mg/kg]
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz
12,31%		Trübung nach GF-Filtration

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml 0,001 molarer CaCl<sub>2</sub>-Lösung versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 26.03.2026 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229**

Sehr geehrte Damen und Herren,

### Änderungen zur Vorgängerversion

#### Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

Nacherfassung Parameter/Proben : Ergänzung um EBV BM-F Feststoff

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565993 / 2 Bodenmaterial/Baggergut**  
Probeneingang **16.03.2026**  
Probenahme **02. - 03.03.2026**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	6,9	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,6	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	7,4		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,30	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
EOX	mg/kg		<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		59	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		11	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,20	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		71	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		28	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		49	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,13	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		67	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		98	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 26.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße

Analysennr.

565993 / 2 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

Auffüllung MP 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Probenvorbereitung für die Elution

Fraktion < 22,4 mm	%	°	45	0,1	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	---	---	----	-----	---------------------

## Eluat

Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2023-07
Temperatur Eluat	°C	19,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	469	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	19	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Aufschluss Schwermetalle bei matrixbedingten Trübstoffen					DIN EN ISO 15587-2 : 2002-07
Arsen (As)	µg/l	12,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	3	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	6 <sup>wm</sup>	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5 <sup>wm</sup>	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,28	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06 <sup>wm</sup>	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	39	0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,014	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,035	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,014	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,11 #5)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,086 x)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

wm) Wegen Matrixeffekte (Trübung, Ausfällung) musste die Probe Aufgeschlossen werden.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "&lt;....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "&lt;....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.



Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565993 / 2 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 2**

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Acenaphthen, Pyren, Phenanthren, Fluoren, Fluoranthren, Arsen (As) [µg/l]
20%		Arsen (As) [mg/kg], Temperatur Eluat, Sulfat (SO <sub>4</sub> )
13%		Blei (Pb) [µg/l]
28%		Blei (Pb) [mg/kg]
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr) [µg/l], Zink (Zn), Quecksilber (Hg) [µg/l], Chrom (Cr) [mg/kg]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
10%	Estimation	Fraktion < 22,4 µm
15%		Kohlenstoff (C) organisch (TOC)
16%		Kohlenwasserstoffe C10-C40
23%		Kupfer (Cu) [µg/l]
27%		Kupfer (Cu) [mg/kg]
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) [mg/kg]
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz
12,31%		Trübung nach GF-Filtration

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml 0,001 molarer CaCl<sub>2</sub>-Lösung versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 26.03.2026 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565993 / 2 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 2**

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-19525498-DE-F9

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 5 von 5



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion 2  
Auftrag 3821229

Sehr geehrte Damen und Herren,

### Änderungen zur Vorgängerversion

#### Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene

Nachfassung Parameter/Proben : Ergänzung um EBV BM-F Feststoff

Mit freundlichen Grüßen

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3821229, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565994 / 2 Bodenmaterial/Baggergut**  
Probeneingang **16.03.2026**  
Probenahme **02. - 03.03.2026**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **Nat.-Gew. Boden MP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	6,8	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	91,4	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	8,6		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,18	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
EOX	mg/kg		<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg		17	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		15	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,13	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		15	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		25	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		23	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,22	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		29	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 26.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **3821229** 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße  
Analysennr. **565994 / 2** Bodenmaterial/Baggergut  
Kunden-Probenbezeichnung **Nat.-Gew. Boden MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Probenvorbereitung für die Elution

Fraktion < 22,4 mm	%	°	100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	---	---	-----	-----	---------------------

### Eluat

Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2023-07
Temperatur Eluat	°C	19,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	406	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	52	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	4,4	0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.



Datum 26.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion

2

Auftrag

3821229 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße

Analysennr.

565994 / 2 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

Nat.-Gew. Boden MP 1

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As), Temperatur Eluat, Sulfat (SO <sub>4</sub> )
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr), Zink (Zn)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg)
35%		Phenanthren, Thallium (Tl)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz
12,31%		Trübung nach GF-Filtration

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml 0,001 molarer CaCl<sub>2</sub>-Lösung versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 26.03.2026 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 19.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße  
565961 Mineralisch/Anorganisches Material  
16.03.2026  
02. - 03.03.2026  
Auftraggeber  
Schwarzdecke MP 1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

## Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	3,2	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,76 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		19,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,6	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		82	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "&lt;" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.



Datum 19.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565961 Mineralisch/Anorganisches Material**  
Kunden-Probenbezeichnung **Schwarzdecke MP 1**

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
45%		Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren
40%		Benzo(ghi)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren
15%		Chrysen, Fluoranthren
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Phenanthren
5,83%		pH-Wert
25%		Pyren
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 19.03.2026

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*\* " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 19.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße  
565962 Mineralisch/Anorganisches Material  
16.03.2026  
02. - 03.03.2026  
Auftraggeber  
Schwarzdecke MP 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,7	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,69 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		19,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		81	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Seite 1 von 2



Datum 19.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565962 Mineralisch/Anorganisches Material**  
Kunden-Probenbezeichnung **Schwarzdecke MP 2**

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
45%		Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen
40%		Benzo(ghi)perylene
15%		Chrysen, Fluoranthene
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Phenanthren
5,83%		pH-Wert
25%		Pyren
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 19.03.2026

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*\* " gekennzeichnet.





AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM NL Jena  
Erfurter Str. 13  
07743 Jena

Datum 19.03.2026  
Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung  
Rückstellprobe  
Auffälligkeit. Probenanlieferung  
Probenahmeprotokoll

3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße  
565964 Mineralisch/Anorganisches Material  
16.03.2026  
02. - 03.03.2026  
Auftraggeber  
Auffüllung MP 1

Ja  
Keine  
Nein

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	6,2	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	94,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%		2,0	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,22	0,1	DIN EN 15936: 2012-11 Verfahren B
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		53	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		<0,03	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 19.03.2026

Kundennr. 27067946

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße

Analysennr.

565964 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

Auffüllung MP 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	19,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	69	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	3,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	0,008	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	1,8	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
36%		Arsen (As)
20%		Chlorid (Cl), Temperatur Eluat, Sulfat (SO4)
22%		Chrom (Cr)
16%		DOC, Kohlenwasserstoffe C10-C40
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
14%		Glühverlust
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

Seite 2 von 3





Datum 19.03.2026

Kundennr. 27067946

### PRÜFBERICHT

Auftrag **3821222 26 0115 Zeulenroda, Giengener Straße**  
Analysennr. **565964 Mineralisch/Anorganisches Material**  
Kunden-Probenbezeichnung **Auffüllung MP 1**

5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 15216 : 2008-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 16.03.2026

Ende der Prüfungen: 18.03.2026

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0  
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de

## Allgemeine Angaben

Anlage: 6.1

Auftraggeber	Stadtverwaltung Zeulenroda-	Probenbezeichnung	Auffüllung MP 1
Projektbezeichnung	Giengener Straße	Probenehmer	Fischer
Projektort	Zeulenroda	Projektleiter	Fischer
Projektnummer	26 0115	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 1 - KRB 4	Bodenansprache	Schluf-Sand-Kies-Gemisch
Zeitpunkt der Probenahme	02. - 03.03.2026	Farbe	brau-graubraun
Durchführung der Analyse	16.03.2026 - 26.03.2026	max. Korngröße	60
Datum der Bearbeitung	31.03.2026	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	-
Prüfbericht Nr.	3821229-565991	Fremdbestandteile	-
Entnahmegesetz	Bohrsonde	Anteil Fremdbest.	ca. 0 Vol.-%

## Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	43	BM-F3	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	14	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,15	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	31	BM-0*	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	41	BM-0*	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	35	BM-0*	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,12	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,1	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	64	BM-0*	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	0,51	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	n.a.	-	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

## Bewertung

BM-F3

## Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8	BM-F0*	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	395	BM-F1	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	11	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	4,5	BM-0*	-	13	12	20	85	100
Blei	µg/l	1	n.r.	-	43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	4	3	3	10	15
Chrom	µg/l	1,6	BM-0*	-	19	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	41	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	31	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	0,028	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,3	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	210	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	n.a.	-	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	n.a.	-	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

## Bewertung

BM-F1

## Gesamtbewertung

BM-F3

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 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.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte 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.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0  
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de

## Allgemeine Angaben

Anlage: 6.2

Auftraggeber	Stadtverwaltung Zeulenroda-	Probenbezeichnung	Auffüllung MP 2
Projektbezeichnung	Giengener Straße	Probenehmer	Fischer
Projektort	Zeulenroda	Projektleiter	Fischer
Projektnummer	26 0115	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 1 - KRB 4	Bodenansprache	Schluf-Sand-Kies-Gemisch
Zeitpunkt der Probenahme	02. - 03.03.2026	Farbe	brau-graubraun
Durchführung der Analyse	16.03.2026 - 26.03.2026	max. Korngröße	60
Datum der Bearbeitung	31.03.2026	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	-
Prüfbericht Nr.	3821229-565993	Fremdbestandteile	-
Entnahmegesetz	Bohrsonde	Anteil Fremdbest.	ca. 0 Vol.-%

## Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	59	BM-F3	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	11	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,2	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	71	BM-0*	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	28	BM-0*	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	49	BM-0*	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,13	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	67	BM-0*	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	0,3	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	98	BM-0*	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	n.a.	-	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

## Bewertung

BM-F3

## Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,8	BM-F0*	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	469	BM-F1	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	19	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	12,5	BM-F1	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	3	BM-0	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	6	BM-0*	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	5	BM-0	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	0,28	>BM-0*	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	n.a.	-	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	n.a.	-	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

## Bewertung

BM-F1

## Gesamtbewertung

BM-F3

- keine Angabe

u.d.B. : unter der Bestimmungsgrenze

n.a. : nicht analysiert

n.r. : nicht relevant

- 1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 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.
- 3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte 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.
- 4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.



# Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0  
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de

## Allgemeine Angaben

Anlage: 6.3

Auftraggeber	Stadtverwaltung Zeulenroda-	Probenbezeichnung	Nat.-Gew. Boden MP 1
Projektbezeichnung	Giengener Straße	Probenehmer	Fischer
Projektort	Zeulenroda	Projektleiter	Fischer
Projektnummer	26 0115	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 1 - KRB 4	Bodenansprache	Schluf-Sand-Kies-Gemisch
Zeitpunkt der Probenahme	02. - 03.03.2026	Farbe	grau Braun - Braun
Durchführung der Analyse	06.03.2026 - 26.03.2026	max. Korngröße	60
Datum der Bearbeitung	31.03.2026	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	-
Prüfbericht Nr.	3821229-565994	Fremdbestandteile	-
Entnahmegesetz	Bohrsonde	Anteil Fremdbest.	ca. 0 Vol.-%

## Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	17	BM-0*	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	15	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	15	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	25	BM-0*	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	23	BM-0*	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,22	BM-0*	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,1	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	29	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	0,18	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB 6 & PCB-118	mg/kg	n.a.	-	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

## Bewertung

BM-0\*

## Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	7,9	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	406	BM-F1	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	52	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	n.a.	-	-	2	-	-	-	-
PCB 6 & PCB-118	µg/l	n.a.	-	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

## Bewertung

BM-F1

## Gesamtbewertung

BM-F1

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

- 1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 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.
- 3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte 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.
- 4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

# Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0  
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de  
www.labor-gumm.de

## Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Anlage: 6.4

Auftraggeber	Stadtverwaltung Zeulenroda-Trie	Projektleiter	Fischer
Projektbezeichnung	Giengener Straße	Projektnummer	26 0115
Probenbezeichnung	Auffüllung MP 1		
Bemerkungen	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze; n.a.=nicht analysiert		

Parameter	Einheit	Ergebnis	Deponie- klasse	DepV			
				DK 0	DK I	DK II	DK III
Glühverlust 1)	M-%	2	DK 0	3 <sup>2)</sup>	3 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>	10 <sup>2)</sup>
TOC 1)	M-%	0,22	DK 0	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	3 <sup>2)</sup>	6 <sup>2)</sup>
BTEX	mg/kg	u.d.B.	DK 0	6	-	-	-
PCB	mg/kg	u.d.B.	DK 0	1	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	53	DK 0	500	-	-	-
PAK (EPA)	mg/kg	u.d.B.	DK 0	30	-	-	-
Extrahierb. Lipophile Stoffe	M-%	u.d.B.	DK 0	0,1	0,4 <sup>2)</sup>	0,8 <sup>2)</sup>	4 <sup>2)</sup>
pH-Wert 6)	-	8,7	DK 0	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
DOC 7)	mg/l	1,8	DK 0	50	50 <sup>8)</sup>	80 <sup>8)</sup>	100 <sup>10)</sup>
Gesamtphenol	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,008	DK 0	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,004	0,05	0,1	0,5
Chrom (gesamt)	mg/l	0,002	DK 0	0,05	0,3	1	7
Kupfer	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,4	2	5	20
Fluorid	mg/l	u.d.B.	DK 0	1	5	15	50
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,01	0,1	0,5	1
G-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	u.d.B.	DK 0	400	3000	6000	10000
Barium	mg/l	u.d.B.	DK 0	2	5 <sup>12)</sup>	10 <sup>12)</sup>	30
Molybdän	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,05	0,3 <sup>12)</sup>	1 <sup>12)</sup>	3
Antimon 15)	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,006	0,03 <sup>12)</sup>	0,07 <sup>12)</sup>	0,5
Antimon c <sub>0</sub> -Wert 15)	mg/l	n.a.	-	0,1	0,12 <sup>12)</sup>	0,15 <sup>12)</sup>	1
Selen	mg/l	u.d.B.	DK 0	0,01	0,03 <sup>12)</sup>	0,05 <sup>12)</sup>	0,7
Chlorid 11)	mg/l	3	DK 0	80	1500 <sup>12)</sup>	1500 <sup>12)</sup>	2500
Sulfat 11)	mg/l	2,1	DK 0	100	2000 <sup>12)</sup>	2000 <sup>12)</sup>	5000

### Einstufung

DK 0

### Ausnahmeregelung

1) Der Glühverlust und der TOC können gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird,

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB21) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H0) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtföfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c<sub>0</sub>-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filteraschen.



# GUMM

Bodenmechanisches Labor

Anlage 7

## VOB 2019 Teil C

### Vereinheitlichung der Boden- und Felsklassen

#### Einführung von Homogenbereichen als Ersatz für die Bodenklassen

Ein Homogenbereich wird in der VOB 2019, Teil C wie folgt definiert:

„Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der [für das jeweilige Bauverfahren] vergleichbare Eigenschaften aufweist. Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.“

#### Festlegung der Homogenbereiche

Die Homogenbereiche werden vom geotechnischen Sachverständigen oder sachkundigen Planer gewerkspezifisch in Abhängigkeit der zu erbringenden Leistung festgelegt. Hierbei können sich die Homogenbereiche je nach auszuführenden Arbeiten unterscheiden und gewerkspezifisch abweichend eingeteilt werden.

Die Einteilung in Homogenbereiche ist unter Berücksichtigung bautechnischer Aspekte durchzuführen. In der VOB Teil C ist festgeschrieben, welche bodenmechanischen Kennwerte und Parameter zu ermitteln sind. Diese sind dann in ihren Bandbreiten für die einzelnen Homogenbereiche anzugeben.



**Durch das Bodenmechanische Labor Gumm werden die Homogenbereiche für Aushubarbeiten gemäß DIN 18 300 wie folgt umgesetzt:**

**Homogenbereich A - Oberboden**

Oberste Schicht des Bodens, die neben anorganischen Stoffen, z.B. Kies-, Sand-, Schluff- und Tongemischen, auch Humus und Bodenlebewesen enthält.

**Homogenbereich B - Fließende Bodenarten**

Bodenarten, die von flüssiger bis breiiger Konsistenz sind und/oder bei dynamischer Beanspruchung in diese übergehen und die das Wasser schwer abgeben.

**Homogenbereich C – Überwiegend rollige Bodenarten**

Böden mit den Hauptbodenarten Sand oder Kies

**Homogenbereich D – Überwiegend bindige Bodenarten**

Böden mit den Hauptbodenarten Schluff oder Ton

**Homogenbereich E – Bodenarten, die nur mit einer Bodenverbesserung wiedereinbaubar sind**

Bindige, gemischtkörnige und rollige Bodenarten, die aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften, schwer wiederverwertbar, nicht tragfähig sind und verbessert werden müssen.

**Homogenbereich F - Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten**

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, schiefrig oder verwittert sind, sowie vergleichbare feste oder verfestigte Bodenarten

**Homogenbereich G - Schwer lösbarer Fels**

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und geringe Festigkeit haben und nur wenig klüftig oder verwittert sind.

**Homogenbereich H - Sehr schwer lösbarer Fels**

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Festigkeit haben und nur wenig klüftig oder verwittert sind, insbesondere Basalt, Granit und dergleichen.

**Homogenbereich I – Sonstige**

Bodenarten, die projektspezifisch zugeordnet werden müssen.

**Abfalltechnische Einstufung**

Die ggf. erfolgte abfalltechnische Einstufung der jeweiligen Homogenbereiche wird als Index ausgewiesen.



Bild 1: KRB 1 Sondeninhalt 0,0 m - 2,5 m



Bild 2: KRB 2 Sondeninhalt 0,0 m - 2,5 m



Bild 3: KRB 3 Sondeninhalt 0,0 m – 2,5 m



Bild 4: KRB 4 Sondeninhalt 0,0 m – 2,5 m



Bild 5: Schurf 1



Bild 6: Schurf 2