

**09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1,
Flurstücke 734 und 492/1,
Neubau einer Rettungswache
- Baugrunduntersuchung -**

- Geotechnischer Bericht nach DIN 4020, Voruntersuchung -



Objekt: Neubau Rettungswache in Burgstädt

Lage: Freistaat Sachsen, Landkreis Mittelsachsen, Stadt Burgstädt,
Gemarkung Burgstädt,
Flurstücke 734 und 492/1

Auftraggeber: Landratsamt Mittelsachsen
Referat Gebäude- und Liegenschaftsmanagement
Fraensteiner Straße 43
09599 Freiberg

Auftragnehmer:  Dr. Uwe Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro
Wilhelm-Firl-Str. 2, 08062 Zwickau
Tel.: 0375/ 28 66 381, Fax: 0375/ 28 56 019

Projekt-Nr.: P25-999-02

Datum: Zwickau, den 16.12.2025

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	4
1.1 Projekt, Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2 Unterlagen zum Projekt	5
1.3 Untersuchungen	5
2 GRUNDLAGEN UND SITUATION	8
2.1 Lage, Situation, vorhandene und geplante Bebauung	8
2.2 Geologische Situation, Altbergbau und Radon	8
2.3 Felderkundungen 2025	9
2.4 Bodenmechanische Laborversuche	11
2.5 Hydrologische Situation	11
2.6 Chemische Laboruntersuchungen	12
2.6.1 Anmerkungen	12
2.6.2 Chemische Analytik – LAGA Boden	12
2.6.3 Chemische Analytik – Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), Bodenmaterial/Baggergut	12
2.6.4 Chemische Analytik – Stahl- und Betonaggressivität Boden	14
2.7 Erdbeben	15
3 BODENKLASSIFIZIERUNGEN	16
3.1 Bodenklassifizierung und weitere Angaben	16
3.2 Bodenkenngrößen	17
4 FOLGERUNGEN FÜR DIE BAUGRUNDEIGNUNG	20
4.1 Frosteinwirkung	20
4.2 Baugrundbewertung und Baugrundeignung für eine Flachgründung	20
4.3 Eignung zur Wiederverwendbarkeit des Baugrubenaushubes	20
5 EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG	22
5.1 Empfehlung der Gründung unter Berücksichtigung der Baugrundverhältnisse und des geplanten Bauwerkes	22
5.2 Baugrubenaushub, freizulegende Gründungssohle und Gründungspolster	22
5.3 Baugrube, Baugrubenböschung, Nachbarbebauung	24
5.4 Flachgründung, Sohlwiderstände und Setzungen	25
5.5 Bettungsmodul	26
5.6 Bemessungswasserstand	27
5.7 Wasserhaltung, Abdichtung und Ableitung von Wässern im Bau- und Endzustand	27
5.8 Radonsicherheit	28
5.9 Verkehrsflächen	28
5.10 Versickerung	29
5.11 Weitere Untersuchungen	30
6 GEOTECHNISCHE BESONDERHEITEN UND GÜLTIGKEIT	31

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1** Lageplan mit Lage der Ansatzpunkte, M 1 : 500 (1 Blatt)
- Anlage 2** Boden- und Rammprofile
- Anlage 2.1 Bodenprofile KRB 1 ... KRB 3/2025 (3 Blatt)
- Anlage 2.2 Rammprotokolle DPH 1 und DPH 2/2025 (2 Blatt)
- Anlage 2.3 Geotechnisches Profil 1/2025, Prinzipskizze (1 Blatt)
- Anlage 2.4 Schichtenverzeichnisse (6 Blatt)
- Anlage 3** Bodenmechanische Laboruntersuchungen
- Laboruntersuchungsbericht Nr. 356/2025 vom 03.12.2025 (7 Blatt)
- Korngrößenverteilungen (3 Blatt)
- Zustandsgrenzen (2 Blatt)
- Anlage 4** Chemische Analytik
- Anlage 4.1 Prüfbericht Nr. CBE25-014421-1 vom 04.12.2025 (11 Blatt)
- Prüfbericht Nr. 2025P405778/1 vom 09.12.2025 (6 Blatt)
- Prüfbericht Nr. 2025P405779/1 vom 09.12.2025 (3 Blatt)
- Anlage 4.2 Auswertung Analytik – Tabellen (4 Blatt)
- Auswertung Analytik – Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen (5 Blatt)
- Anlage 4.3 Probenahmeprotokoll (1 Blatt)
- Anlage 4.4 Beurteilung betonangreifender Böden nach DIN 4030 (1 Blatt)
- Anlage 4.5 Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit von Böden nach DIN 50929-3 (1 Blatt)

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

1.1 Projekt, Veranlassung und Aufgabenstellung

Geplant ist der Neubau der Rettungswache in Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1. Die Größe und Anordnung der Gebäude auf den jeweiligen Grundstücken sind noch nicht festgelegt. Für die weitere Planung sind Informationen über die Beschaffenheit des Bodens erforderlich. Dazu werden 5 Ansatzpunkte vorgesehen.

Somit wurden folgende Leistungen beauftragt:

- Erkundung der Baugrundverhältnisse mit je 3 Kleinrammbohrungen KRB zur Erkundung des Schichtenaufbaus der anstehenden Böden nach DIN EN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2 und Probenahme,
- Untersuchung der Lagerungsverhältnisse der tatsächlich anstehenden Bodenschichten mit 2 schweren Rammsondierungen DPH,
- Bodenmechanische Klassifikationsversuche,
- Chemische Analytik von Bodenproben zum Nachweis der Einbaubarkeit und zur Einstufung von Bodenaushub nach Ersatzbaustoffverordnung,
- Betreuung und Durchführen der Aufschluss- und Laborarbeiten,
- Auswertung der Untersuchungen, Erstellen des Berichtes. Der Bericht wird als Geotechnischer Untersuchungsbericht mit Ergebnissen der Baugrunderkundung nach DIN EN 1997-1 verfasst, mit der Angabe von Bodenkennwerten, Empfehlungen zur Gründung, zur Baugrube und Baugrubenaushub, zum Bemessungswasserstand und den Bemessungswerten der Sohlnormalspannung nach DIN 1054.

Die endgültigen Bauwerksabmessungen und -lasten standen zur Bearbeitung noch nicht fest, die vorliegende Bearbeitung ist deshalb im Rang einer Voruntersuchung nach DIN EN 1997-1 und nur für das vorgenannte Bauvorhaben des Auftraggebers gültig. Das Bearbeitungsgebiet ist im Lageplan in Anlage 1 eingetragen.

Das Aufschlussprogramm wurde vor Ort aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse angepasst. Die im Bereich des Parkplatzes angesetzte Kleinrammbohrung musste wegen Bohrhindernissen mehrfach umgesetzt werden.

Mit der Erstellung des Gutachtens für das geplante Bauvorhaben wurde Dr. Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro, Zwickau, durch das Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg, beauftragt. Die Feldarbeiten wurden von Dr. Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro, Zwickau, durchgeführt.

1.2 Unterlagen zum Projekt

- [U 1] Auftrag, Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg, 08.10.2025
- [U 2] RW Burgstädt Luftbild – Internes Arbeitsexemplar, M 1 : 800, Landkreis Mittelsachsen, Freiberg, 20.03.2024
- [U 3] Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Nr. 76 Blatt 5042 Section Penig-Burgstädt, M 1 : 25.000, 1898
- [U 4] PÄLCHEN et al (Hrsg.): Geologie von Sachsen I, Schweizerbart, Stuttgart, 2011
- [U 5] WITT, K.-J. (Hrsg.): Grundbautaschenbuch Band 1 bis 3, 7. Auflage, Ernst & Sohn, 2009
- [U 6] RÜTZ, D., WITT, K.-J., u.a.: Wissenspeicher Geotechnik, Bauhausuniversität Weimar, 2011
- [U 7] Karte „Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen“ (Sächsische Hohlraumkarte) unter: <https://www.oba.sachsen.de/hohlraumkarte-4918.html>, abgerufen am 17.10.2025
- [U 8] Historische Karten und Historische Luftbilder unter: geoportal.sachsen.de, abgerufen am 27.10.2025
- [U 9] Zuordnung von Gemeinden im Freistaat Sachsen zu Erdbebenzonen 1 und 2 nach DIN 4149:2005-04 vom 11.02.2014
- [U 10] Allgemeinverfügung zur Festlegung von Gebieten zum Schutz vor Radon-222 in Innenräumen nach § 121 Abs. 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes, in: Sächsisches Amtsblatt, Nr. 49, 03.12.2020
- [U 11] Karte Grundwasserdynamik unter www.umwelt.sachsen.de, abgerufen am 27.11.2025
- [U 12] Hintergrundwerte für sächsische Böden, Auswertungen zu anorganischen Schadstoffen. LfULG, Dresden, 19.01.2022

1.3 Untersuchungen

Der Umfang der durchgeführten Felduntersuchungen ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1-1: Umfang der Aufschlüsse 2025

Aufschluss	Lage	Ansatzhöhe m BN	Endtiefe m	Endtiefe m BN
Kleinrammbohrung				
KRB 1a	Parkplatz, mittig	-2,4	0,25 ET*	-2,65
KRB 1b	neben KRB 1a	-2,4	0,15 ET*	-2,55
KRB 1	Parkplatz Nordwestrand	-1,9	2,30 ET*	-4,20
KRB 2	Nordwestbereich	-2,3	6,00 ET	-8,30
KRB 3	Nordostbereich	-0,5	2,10 ET*	-2,60

Aufschluss	Lage	Ansatzhöhe m BN	Endtiefe m	Endtiefe m BN
Rammsondierung				
DPH 1	nahe KRB 1	1,7	6,00 ET	-7,70
DPH 3	nahe KRB 3	-0,4	6,00 ET	-6,40

ET* Durch den Sondierwiderstand des Gebirges bedingte Endtiefe,
ET Beauftragte Endtiefe.

Die Erkundungen sind punktuelle Aufschlüsse der Baugrundverhältnisse und besitzen Stichprobencharakter. Örtliche Abweichungen sind geologisch oder durch z. B. frühere Bautätigkeiten bedingt möglich.

Die Kleinrammbohrungen KRB entsprechen dem Kleinrammbohrverfahren der DIN EN ISO 22475-1 und das Gerät der schweren Rammsondierung (DPH) den Angaben der DIN EN ISO 22476-2: 2012. Grundlage der Bodenansprache ist DIN EN ISO 14688. Die Bodengruppen werden für bautechnische Zwecke nach DIN 18196:2023 klassifiziert.

Die Ansatzpunkte wurden vor Ort festgelegt und die Lage mit Maßbandgenauigkeit und die Höhe der Ansatzpunkte mit Baunivellier eingemessen. Das Bemessungsniveau BN = 0 m ist ein Vermessungsnagel im Bordstein an der abknickenden Dr. Heinrich-Hahn-Straße.

Die Ansatzpunkte sowie die Lage des Vermessungsnagels BN sind im Lageplan in Anlage 1 eingetragen. Bodenprofile und Rammprotokolle enthält Anlage 2.

Durchgeführte bodenmechanische Laboruntersuchungen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 1-2: Umfang der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Probe; Auf- schluss	Entnahmetiefe in m unter Ansatzpunkt	Bau- grund- schicht	Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12:2022	Körnungslinie DIN EN ISO 17892-4:2017
MP 5; KRB 2	2,0 ... 4,0	3c	1x	-
MP 6; KRB 2	4,0 ... 6,0	3b	-	1x

Laborprotokolle enthält Anlage 3.

Den Umfang chemischer Untersuchungen zeigt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 1-3: Umfang der chemischer Laboruntersuchungen

Probe; Aufschluss	Entnahmetiefe in m unter Ansatzpunkt	Baugrund- schicht	Komplett- unter- suchungs- programm TR LAGA Boden Tab. II.1.2./-5	ErsatzbaustoffV, Anl. 1 Tab. 3 BM/BG-0 ... F3, <10% Fremd- best.	Beton- und Stahlaggressi- vität DIN 4030:2024 kurz/ DIN 50929:2024
MP 1; KRB 1, 1a, 1b	0,0 ... 1,8	2a	-	1x	-
MP 2; KRB 3	0,08 ... 0,6	2a	-	1x	-
MP 3; KRB 2	1,0 ... 2,0	3b	1x	-	-
MP 4; KRB 3	0,6 ... 1,0	2b	1x	-	-
MP 7; KRB 2	2,0 ... 6,0	3b, 3c	-	-	1x

Laborprotokolle enthält Anlage 4.1.

2 GRUNDLAGEN UND SITUATION

2.1 Lage, Situation, vorhandene und geplante Bebauung

Das Bearbeitungsgebiet liegt zentral in der Stadt Burgstädt, Gemarkung Burgstädt, nördlich der August-Bebel-Straße, und westlich der Dr.-Heinrich-Hahn-Straße und Kurt-Mauersberger-Straße. Nördlich und nordwestlich grenzen Parkplätze und dazugehörige Zufahrten an.

Die Geländehöhe beträgt ca. 300,5 m NHN ... 304,0 m NHN. Das umliegende Gelände fällt in Richtung West bis Nordwest ein.

Das südliche Flurstück 492/3 ist unbefestigt und wird als Parkplatz benutzt. Die Parkfläche besteht aus stark verdichteten Auffüllungen. Eine Doppelgarage steht in einem separaten Flurstück 492/2. Das nordöstliche Flurstück 734/1 ist als Schmetterlingswiese ausgewiesen und mit Wildkräutern und randlich mit wenigen Büschen bestanden.

Auf der digitalen topografischen Karte DTK 2008-2012 befinden sich auf beiden Flurstücken Gebäudeumrisse. Auf dem Orthophoto 2009 ist das Gebäude im Flurstück 492/3 noch vorhanden. Auf der topografischen Karte TK25AS M-33-38-B-a von 1988 im heutigen Flurstück 734/1 ist ein Gebäude eingezeichnet, auf dem Orthophoto 2007 sind hier noch zwei Gebäude erkennbar [U 8].

Geplant ist der Neubau einer Rettungswache. Die Größe und Anordnung der Gebäude auf den jeweiligen Grundstücken sind noch nicht festgelegt.

Das Bearbeitungsgebiet ist im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

2.2 Geologische Situation, Altbergbau und Radon

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Kernbereich des sächsischen Granulitgebirges, im Untergrund stehen proterozoische Granulite der Waldheimer Gruppe an. In der näheren Umgebung sind tertiäre Tone und Sande nachgewiesen, die Tone wurden vereinzelt in Ziegeleien verarbeitet. Oberflächlich sind weichselzeitlicher Löss, Lösslehm und Lössderivate verbreitet.

Wegen früherer Bautätigkeiten ist mit Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzungen und mit aufgelockerten Bereichen zu rechnen. Besonders im Bereich der ehemaligen Gebäude muss mit Auffüllungen, Fundamentresten und noch vorhandenen Kellerfußböden gerechnet werden.

Das Bearbeitungsgebiet liegt am Rand eines Gebietes, das als Gebiet mit unterirdischen Hohlräumen gemäß § 7 Sächs. HohlVO (2022) in der sächsischen Hohlraumkarte ausgewiesen wird [U 7]. Eine Bewertung zum Altbergbau wurde angefordert.

Der Schutz vor Radon in Gebäuden ist im „Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung“ (StrlSchG) vom 27. Juni 2017 sowie in der „Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung“ (StrlSchV) vom 29. November 2018 geregelt. Das StrlSchG enthält in Teil 4, Kapitel 2 „Schutz vor Radon“ und die StrlSchV in Teil VI, Kapitel 1 u. a. Regelungen zum Schutz vor Radon in Aufenthaltsräumen und an Arbeitsplätzen in Innenräumen.

Das Bearbeitungsgebiet befindet sich nicht in einem nach § 121 StrISchG ausgewiesenen Radonvorsorgegebiet.

2.3 Felderkundungen 2025

Folgender Schichtenaufbau wurde erkundet:

- Schicht 1: Oberboden, durchwurzelte Schicht,
- Schicht 2: Auffüllungen, umgelagerte Böden,
 - Schicht 2a: grobkörnig,
 - Schicht 2a₁: Bereich Parkplatz,
 - Schicht 2a₂: Bereich Wiese,
 - Schicht 2b: gemischtkörnig,
 - Schicht 2c: feinkörnig,
- Schicht 3: Tertiärsedimente,
 - Schicht 3a: grobkörnig,
 - Schicht 3b: gemischtkörnig,
 - Schicht 3c: feinkörnig.

Im Bereich des Parkplatzes konnten mit KRB 1a/1b die Auffüllungen nicht erörtert werden. Deshalb wurde der Ansatzpunkt an der Stelle KRB 1 angeordnet. Sondierungen im Randbereich waren wegen der erdverlegten Medien ebenfalls nicht möglich.

Mit den Kleinrammbohrungen KRB 2 und KRB 3 wurde eine durchwurzelte **Schicht 1** angetroffen, ein teilweise schwach kiesiger und schwach sandiger, schluffiger Ton mit organischen Bestandteilen, der als OH ... OT klassifiziert wird.

In allen drei Kleinrammbohrungen wurden Auffüllungen (**Schicht 2**) nachgewiesen, in der Kleinrammbohrung KRB 1 bis zur Endtiefe. Die Auffüllungen waren inhomogen. Grobkörnige Böden (**Schicht 2a**) sind Kiese und Sande und werden im Bereich Parkplatz (**Schicht 2a₁**) als [GW] und im Bereich Wiese (**Schicht 2a₂**) als [SW] klassifiziert. Gemischtkörnige Böden (**Schicht 2b**) traten im Bereich der Kleinrammbohrung KRB 3 als kiesiger, schluffiger, toniger Sand auf und werden als [ST*] klassifiziert. Feinkörnige Auffüllungen (**Schicht 2c**) in geringer Mächtigkeit im Bereich der Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 waren Tone, teilweise kiesig, schluffig, teilweise sehr schwach sandig und werden als [TM] klassifiziert.

Mit den Kleinrammbohrungen KRB 2 und KRB 3 wurden Tertiärsedimente (**Schicht 3**) erkundet. Die Böden sind gelb und führen lagenweise helle Quarzknuern. Grobkörnige Böden (**Schicht 3a**) sind Kiese und werden als GE klassifiziert, gemischtkörnige Böden (**Schicht 3b**) sind Kiese oder Sande mit unterschiedlichen Ton- und Schluffgehalten, sie werden als GT*, ST oder ST* klassifiziert. Feinkörnige Böden der **Schicht 3c** im Bereich der Kleinrammbohrung KRB 2 sind Ton, schluffig, sandig oder Sand, stark schluffig, sie werden als TL bzw. UL klassifiziert.

Im südwestlichen Flurstück 492/1 lagen die Schlagzahlen der DPH 1 bis zu einer Tiefe von $t = 5,7$ m überwiegend bei $N_{10} = 5 \dots 9$, darunter bis zur Endteufe bei $N_{10} = 11 \dots 12$.

Im Ostbereich des nordöstlichen Flurstücks 734 lagen die Schlagzahlen der DPH 3 bis zur Tiefe von $t = 1,0$ m überwiegend bei $N_{10} = 3 \dots 5$, darunter bis zur Tiefe von $t = 3,5$ m überwiegend bei $N_{10} = 11 \dots 21$ und bis zur Endtiefe bei $N_{10} = 4 \dots 7$. Eine Korrelation der ermittelten Schlagzahlen mit den angetroffenen Schichten ist nicht möglich.

Angetroffene Schichten sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 2-1: Angetroffene Bodenschichten

Schicht	Beschreibung	Schichtuntergrenze im Aufschluss m unter BN			Schicht- mächtigkeit in m
		KRB 1	KRB 2	KRB 3	
-	Ansatzpunkt:	-1,9	-2,3	-0,5	
1	Oberboden	-	-2,95	-0,58	0 ... 0,63
2a ₁	Auffüllungen, grob- körnig, Parkplatz	-4,2 ET*	-	-	0 ... 2,1
2a ₂	Auffüllungen, grob- körnig, Wiese	-	-	-1,10	0 ... 0,58
2b	Auffüllungen, gemischtkörnig	-	-	-1,5	0 ... 0,5
2c	Auffüllungen, feinkörnig	-3,9	-3,15	-	0 ... 0,2
3a	Tertiärsedimente, grobkörnig	-	-3,3	-2,6 ET*	0 ... 0,6
3b	Tertiärsedimente, gemischtkörnig	-	-4,3	-2,0	0 ... 3,0
3c	Tertiärsedimente, feinkörnig	-	-8,3 ET	-	0 ... 2,0

ET* Durch den Sondierwiderstand des Gebirges bedingte Endtiefe,
ET Beauftragte Endtiefe.

Die Lage der Ansatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung sind als Boden- und Rammprofile in Anlage 2.1 und 2.2 enthalten, in Anlage 2.3 eine Zusammenstellung der Boden- und Rammprofile als Geotechnisches Profil 1. Das Schichtenverzeichnis enthält Anlage 2.4.

2.4 Bodenmechanische Laborversuche

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse bodenmechanischer Laborversuche zusammengestellt.

Tabelle 2-2: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Probe; Auf- schluss	Entnahmetiefe in m unter Ansatzpunkt	Bau- grund- schicht	Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12:2022	Körnungslinie DIN EN ISO 17892- 4:2017
MP 5; KRB 2	2,0 ... 4,0	3c	$w_L = 33,22 \%$ $w_P = 22,17 \%$ $I_P = 11,050 \%$ $I_c = 1,25$ entspricht halbfest	-
MP 6; KRB 2	4,0 ... 6,0	3c	-	Tonkorn 4,92 % Schluffkorn 39,71 % Sandkorn 55,23 % Kieskorn 0,15 %

Das Material der Bodenprobe MP 5 aus der Baugrundsicht 3c ist ein leicht plastischer Ton in halbfester Konsistenz, der Boden wird als TL klassifiziert.

Das Material der Bodenprobe MP 6 aus der Baugrundsicht 3c ist ein Sand, stark schluffig, schwach tonig, der Boden wird als UL klassifiziert.

Anlage 3 enthält den Laboruntersuchungsbericht.

2.5 Hydrologische Situation

In der Karte Grundwasserdynamik [U 11] liegen die berechneten Hydroisohypsen 2022 bei 285 ... 288 m NHN. Der Grundwasserflurabstand liegt über 10 m. Die Grundwasserfließrichtung ist Nordwest.

Mit den Aufschlüssen wurde kein Wasser angetroffen.

Als **Porengrundwasserleiter** fungieren die Tertiärsedimente mit geringerem Feinkornanteil (Schicht 3a). Durch Extremniederschläge kann ein vollständiger Einstau des Porengrundwasserleiters in den Auffüllungen nicht ausgeschlossen werden.

In den inhomogenen und unterschiedlich verdichteten Auffüllungen (Schicht 2) und den gemischtkörnigen Böden (Schicht 3b) sind sowohl Stauhorizonte als auch durchlässige Bereiche möglich.

Die feinkörnigen Böden der Schicht 3c sind ein **Grundwasserstauer**.

Als **Kluftgrundwasserleiter** fungieren Klüfte, Störungen und verwitterte Zonen des unterlagernden Festgesteins. Diese Schicht wurde nicht erkundet. Aufsteigende Kluftwässer sind für das Bauvorhaben von untergeordneter Bedeutung.

2.6 Chemische Laboruntersuchungen

2.6.1 Anmerkungen

Die Untersuchungen besitzen Stichprobencharakter.

Durch weitere Untersuchungen der Einzelproben und ergänzende Probenahmen können Verbreitungsbereiche der auffälligen Parameter eingegrenzt werden.

2.6.2 Chemische Analytik – LAGA Boden

Organoleptische Auffälligkeiten wurden während der Baugrundaufschlussarbeiten nicht festgestellt.

Zur Ermittlung der Einbaubarkeit bzw. der Einbauklasse wurden Mischproben aus Boden hinsichtlich ihres Stoffgehaltes untersucht und die Laborergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA Boden gegenübergestellt. Der Parameterumfang für zu erwartende Aushubhorizonte wurde auf Grundlage der TR LAGA M 20

„Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regel für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall vom 05.11.2004, Komplettdokument gemäß Tabelle II.1.2-4 und 5“

festgelegt.

Folgende Bodenproben wurden auf unspezifischen Verdacht untersucht:

- Mischprobe des zu erwartenden Bodenaushubes MP 3 aus
Rammkernsondierung KRB 2, t = 1,0 m ... 2,0 m,
- Mischprobe des zu erwartenden Bodenaushubes MP 4 aus
Rammkernsondierung KRB 3, t = 0,6 m ... 1,0 m.

In beiden Bodenproben sind keine Auffälligkeiten festgestellt worden.

Die Analyseprotokolle sind in Anlage 4.1 enthalten. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse enthält die Tabelle in Anlage 4.2, das Probenahmeprotokoll die Anlage 4.3.

2.6.3 Chemische Analytik – Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), Bodenmaterial/Baggergut

Organoleptische Auffälligkeiten wurden während der Baugrundaufschlussarbeiten nicht festgestellt.

Zur Bestimmung einer Materialklasse für Bodenmaterial/Baggergut wurden aus dem im Rahmen der Baugrunderkundung gewonnenen Probenmaterial Mischproben hergestellt und nach

ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 3, Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

untersucht. Das Eluat wurde durch den Schüttelversuch nach DIN 15929 mit einem Wasser-Feststoff-Verhältnis von 2:1 hergestellt.

Hinweise auf Belastungen mit in Anlage 1, Tabelle 4 genannten Schadstoffen oder auf andere Schadstoffe sind nicht bekannt.

Folgende Bodenproben wurden untersucht:

- Mischprobe des zu erwartenden Bodenaushubes MP 1 aus Auffüllungen im Bereich Parkplatz
Rammkernsondierung KRB 1, 1a, 1b, t = 0,0 m ... 1,8 m,
- Mischprobe des zu erwartenden Bodenaushubes MP 2 aus Auffüllungen im Bereich Wiese
Rammkernsondierung KRB 3, t = 0,08 m ... 0,6 m.

Bewertung der Untersuchungsergebnisse (§15 ErsatzbaustoffV)

In nachfolgender Tabelle sind die maßgebenden Auffälligkeiten zusammengestellt.

Tabelle 2-3: Analytik - Auffällige Parameter 2025

Parameter	Dimension	MP 1 - Parkplatz		MP 2 - Wiese	
pH-Wert	-	11,3	BM-F3	-	-
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1.170	BM-F3	-	-
Cadmium	mg/kg	0,15	BM-0*	-	-
Cadmium	µg/l	<0,5	-	-	-
Chrom	mg/kg	23	BM-0	-	-
Chrom	µg/l	49	BM-F1	-	-
Zink	mg/kg	61	BM-0*	-	-
Zink	µg/l	<30	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,051	BM-0	-	-
Quecksilber	µg/l	0,13	> BM-0*	-	-
PAK-15	µg/l	0,47	BM-F1	0,28	BM-F0*

Die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ sind Orientierungswerte und können unberücksichtigt bleiben, da die Stoffgehalte aller weiteren Parameter in der Mischprobe MP 1 unter den Zuordnungswerten der Materialklasse BM-F1 liegen (§15 ErsatzbaustoffV). Wir empfehlen, das Baggergut/Bodenmaterial nach §16 ErsatzbaustoffV in die Materialklasse BM-F1 einzuteilen.

Die gemessenen Konzentrationen der Parameter der Mischprobe MP 2 sind geringer als die Materialwerte BM-F0*. Wir empfehlen, das Baggergut/Bodenmaterial nach §16 ErsatzbaustoffV in die Materialklasse BM-F0* einzuteilen.

Die Analyseprotokolle sind in Anlage 4.1 enthalten. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse enthält die Tabelle in Anlage 4.2, das Probenahmeprotokoll in Anlage 4.3. In Anlage 4.2 sind die die gemäß ErsatzbaustoffV für die jeweiligen Materialklassen zulässigen Einbauweisen zusammengestellt.

2.6.4 Chemische Analytik – Stahl- und Betonaggressivität Boden

Eine Bodenmischprobe MP 7 aus dem Aufschluss KRB 2, Entnahmetiefe 2,0 m ... 6,0 m wurde auf Betonaggressivität untersucht.

Im Ergebnis der Beurteilung von Böden nach DIN 4030 Teil 1 Tabelle 4 ist die Bodenprobe keiner Expositionsklasse

zuzuordnen.

Zur Bestimmung der Korrosionseigenschaften werden B-Werte nach DIN 50 929 wie folgt berechnet:

$$B0 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8 + Z_9 + Z_{10}$$

$$B1 = B0 + Z_{11} + Z_{12} + Z_{13} + Z_{14}.$$

Die Bodenklasse ist Ia.

Auf Grundlage des B0-Wertes ist die

- Korrosionsbelastung als sehr niedrig

zu bewerten. Die Korrosionsbelastung entspricht der Korrosionswahrscheinlichkeit für freie Korrosion ohne Mitwirkung ausgedehnter Konzentrationselemente.

Unter der Berücksichtigung der möglichen Variabilität der Bodenbeschaffenheiten, z. B. durch Bodenschichtung und variierende Hinterfüllmaterialien ist die Korrosionswahrscheinlichkeit auf Grundlage des B1-Wertes zu bewerten. Die

- Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion ist als sehr gering und
- Flächenkorrosion als sehr gering

vorläufig zu bewerten.

Werden in den Bauwerkshinterfüllungen andere Böden eingebaut, so sind die Bewertungen zu aktualisieren.

Die Analytikprotokolle enthält Anlage 4.1, Protokolle zur Bewertung Anlage 4.4 und 4.5.

2.7 Erdbeben

Auf Grundlage der Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen der DIN EN 1998-1/NA:2011 nach Auskunft des GFZ Potsdam (Helmholtz-Zentrum) wird das Gebiet von 09217 Burgstädt der Erdbebenzone 0 zugeordnet. Die geologische Untergrundklasse ist R.

Nach DIN EN 1998-1/NA:2023 ist folgende Baugrundklasse zutreffend:

Baugrundklasse B: mäßig verwitterte Festgesteine und Festgesteine mit geringer Festigkeit.

3 BODENKLASSIFIZIERUNGEN

3.1 Bodenklassifizierung und weitere Angaben

Baugrund- und bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden werden in nachfolgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 3-1: Bodenklassifizierung

Schicht, Homogen- bereich	Boden- gruppe DIN 18196 1))	Benennung nach DIN EN ISO 14688 1))	Glüh- verlust 2) 3) DIN 18128 %	Massen- anteil Steine, Blöcke 2) 3) DIN EN ISO 14688-1 %	Plas- tizität DIN EN ISO 14688- 1 -	Plas- tizitäts- zahl I _P 2) 3) %	Kon- sis- tenz- zahl I _c 2) 3) -
1 Oberboden, durchwurzelte Schicht	OH ... OT, steif	Ton, schluffig, tlw. schwach kiesig und schwach sandig, organisch	5 ... 20	0 ... 1	hoch	10 ... 27	0,75 ... 1,00
2a ₁ Auffüllun- gen, grobkörnig, Parkplatz	[GW]	Kies, sandig	0	1 ... 10	nicht plas- tisch	-	-
2a ₂ Auffüllun- gen, grobkörnig, Wiese	[SW]	Sand, kiesig	0	0 ... 1	nicht plas- tisch	-	-
2b Auffüllungen, gemischtkörnig	[ST*]	Sand, schluffig, tonig, kiesig	1 ... 2	0 ... 3	nicht ... gering plas- tisch	-	-
2c Auffüllungen, feinkörnig	[TM] steif	Ton, tlw. Kiesig, schluffig, tlw. sehr schwach sandig	4 ... 8	0 ... 1	hoch	15 ... 30	0,75 ... 1,00
3a Tertiär- sedimente, grobkörnig	GE	Kies	0	1 ... 5	nicht plas- tisch	-	-
3b Tertiär- sedimente, gemischtkörnig	GT*, ST, ST*	Sand, schwach tonig ... tonig; Kies, stark tonig	0 ... 1	0 ... 2	nicht ... gering plas- tisch	-	-
3c Tertiär- sedimente, feinkörnig	TL, UL, steif ... halbfest	Schluff, tonig, sandig	1 ... 3	0 ... 1	mittel	7 ... 20	0,75 ... über 1,00

Erläuterungen: 1) Die Angaben beschreiben das Körnungsband.

2) Werte sind geschätzt.

3) Angegeben ist die Bandbreite.

4) Der Wert ist im Laborversuch bestimmt.

Tabelle 3-2: Bautechnische Angaben für den erkundeten Zustand

Schicht, Homogen- bereich	Boden- gruppe DIN 18196	Zusammen- drückbarkeit 1)	Rammpbarkeit	Verdichtungs- fähigkeit DIN 18196/ ZTV A-Stb	Frostemp- findlichkeit ZTV E-StB 2)
1 Oberboden, durchwurzelte Schicht	OH ... OT	sehr groß	leicht	sehr schlecht ... nicht / -	F3
2a ₁ Auffüllun- gen, grobkörnig, Parkplatz	[GW]	mittel	schwer 3)	sehr gut / V1	F1
2a ₂ Auffüllun- gen, grobkörnig, Wiese	[SW]	sehr gering	schwer 3)	sehr gut / V1	F1
2b Auffüllungen, gemischtkörnig	[ST*]	gering ... mittel	leicht 3)	mäßig / V2 4)	F3
2c Auffüllungen, feinkörnig	[TM]	groß ... mittel	mittel 3)	schlecht / V3 4)	F3
3a Tertiär- sedimente, grobkörnig, Quarzite	GE	gering	sehr schwer ... nicht rammbahr	mittel / V1	F1
3b Tertiär- sedimente, gemischtkörnig	GT*, ST, ST*	gering ... mittel	leicht	mäßig / V2 4)	F3
3c Tertiär- sedimente, feinkörnig	TL, UL	groß ... mittel	mittel	mäßig ... schlecht / V3 4)	F3

Erläuterungen: 1) abgeschätzt nach DIN 18196.

2) F1 nicht frostempfindlich, F2 gering bis mittel und F3 sehr frostempfindlich.

3) Rammhindernisse sind möglich, Vorbohren ist bei Hindernissen erforderlich.

4) Bei Wasserzutritt oder ausgetrocknet ist der Boden nicht verdichtungsfähig.

3.2 Bodenkenngrößen

Für erdstatische Berechnungen werden in der nachfolgenden Tabelle Rechenwerte angegeben. Sie wurden auf Grundlage der geologischen Ansprache vor Ort sowie auf Grundlage von Erfahrungen im Untersuchungsgebiet abgeleitet. Die Bodenkennwerte gelten für ungestörte natürliche Lagerung. Örtliche Abweichungen sind möglich.

Die Rechenwerte für Standsicherheitsnachweise gelten für die bauwerksbezogene Höhenlage und beziehen sich auf das Teilsicherheitskonzept. In Berechnungen sind sie um den Teilsicherheitsbeiwert gemindert anzusetzen.

Tabelle 3-3: Bodenkennwerte für ungestörte Böden in natürlicher Lagerung, geschätzt

Schicht, Homogen- bereich	Boden- gruppe DIN 18196	Wichte feuchter Boden ^{1) 2)} γ_k kN/m ³	Wichte unter Auftrieb ¹⁾ γ_k' kN/m ³	Feucht- dichte g/cm ³	wirk- samer Rei- bungs- winkel ^{1) 2)} φ_k' °	wirk- same Kohä- sion ^{1) 2)} c' kN/m ²	undrai- nierte Scher- festig- keit ^{1) 2)} c_u kN/m ²	Steife- modul ^{1) 2) 3)} $E_{s,k}$ MN/m ²
1 Oberboden, durchwurzelte Schicht	OH ... OT	15,5 ... 18,0 (17,0)	7,0	1,73	12 ... 17 (14)	8 ... 30 (15)	60 ... 200	2 ... 3 (2)
2a ₁ Auffüllun- gen, grobkörnig, Parkplatz	[GW]	21,0 ... 22,0 (21,5)	12,0	2,19	35 ... 40 (35,0)	0,00	-	10 ... 40 (20)
2a ₂ Auffüllun- gen, grobkörnig, Wiese	[SW]	19,5 ... 21,0 (20,0)	11,0	2,04	36 ... 41 (37,5)	0,00	-	20 ... 40 (30)
2b Auffüllungen, gemischtkörnig	[ST*]	18,5 ... 21,0 (20,0)	10,5	2,04	25 ... 30 (25,0)	0,5 ... 2,5 (1,0)	-	8 ... 20 (10)
2c Auffüllungen, feinkörnig	[TM]	18,5 ... 20,5 (19,5)	9,5	1,99	14 ... 21 (17)	3 ... 15 (5,0)	60 ... 200	2 ... 5 (3)
3a Tertiär- sedimente, grobkörnig, Quarzite	GE	17,0... 18,0 (17,5)	10,0	1,78	37 ... 40 (37,5)	0,00	-	40 ... 60
3b Tertiär- sedimente, gemischtkörnig	GT*, ST, ST*	18,5 ... 21,0 (20,0)	10,5	2,04	25 ... 30 (25,0)	0,5 ... 2,5 (1,0)	-	8 ... 20 (10)
3c Tertiär- sedimente, feinkörnig	TL, UL	19,0 ... 22,0 (19,5)	9,5	1,99	17 ... 21 (19)	4 ... 15 (8)	60 ... 200	2 ... 5 (3)

Erläuterungen: ¹⁾ Werte sind geschätzt.

²⁾ Für die Parameter wurde der Wertebereich und in Klammern ein wahrscheinlicher Wert angegeben. Für Standsicherheitsberechnungen sollte der Mittelwert in der Klammer und für Rammarbeiten der Maximalwert angesetzt werden.

³⁾ Gültig im Belastungsbereich von 100 ... 250 kN/m².

Tabelle 3-4: Bodenkennwerte, Wasserdurchlässigkeiten in natürlicher Lagerung, aus der Korngrößenverteilung abgeleitet bzw. geschätzt

Schicht, Homogenbereich	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit	Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte, geschätzt [U 6] k_f m/s
1 Oberboden, durchwurzelte Schicht	OH ... OT	sehr gering ... gering	$1 \cdot E^{-7} \dots 2 \cdot E^{-10}$
2a ₁ Auffüllungen, grobkörnig, Parkplatz	[GW]	sehr groß	$1 \cdot E^{-2} \dots 1 \cdot E^{-4}$
2a ₂ Auffüllungen, grobkörnig, Wiese	[SW]	groß ... mittel	$5 \cdot E^{-4} \dots 2 \cdot E^{-5}$
2b Auffüllungen, gemischtkörnig	[ST*]	gering	$2 \cdot E^{-6} \dots 1 \cdot E^{-9}$
2c Auffüllungen, feinkörnig	[TM]	sehr gering	$1 \cdot E^{-7} \dots 2 \cdot E^{-9}$
3a Tertiärsedimente, grobkörnig, Quarzite	GE	sehr groß	$2 \cdot E^{-1} \dots 1 \cdot E^{-2}$
3b Tertiärsedimente, gemischtkörnig	GT*, ST, ST*	gering	$5 \cdot E^{-6} \dots 1 \cdot E^{-7}$
3c Tertiärsedimente, feinkörnig	TL, UL	gering	$1 \cdot E^{-7} \dots 2 \cdot E^{-9}$

Erläuterungen: 1) In sandigeren Zwischenlagen und Lagen mit weniger Feinkorn ist verstärkte Wasserführung möglich.

4 FOLGERUNGEN FÜR DIE BAUGRUNDEIGNUNG

4.1 Frosteinwirkung

Die Gründung von Bauwerken hat frostsicher zu erfolgen. Der Mindestabstand der Gründungsfläche zu der dem Frost ausgesetzten Fläche beträgt gemäß DIN 1054 mindestens 0,80 m. Gemäß RSTO 2012 befindet sich das Baugrundstück in der Frosteinwirkungszone III. Laut „ZTVE-StB 94 Fassung 1997, Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau“ wird eine

Frosteindringtiefe in der Zone III von 1,05 m bis 1,10 m

zu erwarten sein. Die frostsichere Gründungstiefe ist deshalb mit 1,05 m anzugeben. Ab dieser Tiefe sind nicht frostsichere Böden (Auffüllungen bzw. gemischtkörnige Sedimente) zu erwarten.

Der Frost wirkt auch in der Horizontalen in gleicher Größenordnung ein, so dass ein seitliches Eindringen des Frostes möglich ist, z. B. in Randbereichen der Gründungsfläche und bei Hinterfüllungen von Mauern. Bei Nichteinhaltung der frostsicheren Gründungstiefe und Hinterfüllung sind Schäden am Bauwerk durch Frosteinwirkung und bei der Bauausführung Erschwernisse zu erwarten.

Die Frosteinwirktiefe reduziert sich durch bautechnische Maßnahmen, z. B. Wärmedämmungen.

4.2 Baugrundbewertung und Baugrundeignung für eine Flachgründung

Im Untersuchungsgebiet stehen zunächst variierende Auffüllungen an, die teilweise nicht durchörtert werden konnten. Darunter folgen tertiäre Ablagerungen, wobei offensichtlich als oberste Lage Quarzite angetroffen worden sind, die ebenfalls nur schwer zu durchdringen sind. Darunter lagern tertiäre Sande und Tone mit variierenden Beimengungen.

Oberboden (Schicht 1) ist als Baugrund ungeeignet.

Die Auffüllungen der Schicht 2a wären vom Grundsatz her als Gründungshorizont geeignet, jedoch ist deren Mächtigkeit und der unterlagernde Horizont im Bereich der Parkfläche nicht erkundet, weil die Auffüllungen nicht durchörtert werden konnten.

Wegen ihrer inhomogenen Lagerung und teilweise fehlenden Frostsicherheit sind die Auffüllungen der Schichten 2b, 2c als Gründungshorizont ungeeignet.

Die tertiären Böden der Schichten 3 sind im erkundeten Zustand für eine Flachgründung geeignet, sofern sie nicht aufgeweicht und durchnässt sind, die frostsichere Einbindetiefe und der Bemessungswert der Sohlnormalspannung berücksichtigt sind.

4.3 Eignung zur Wiederverwendbarkeit des Baugrubenaushubes

Oberboden kann außerhalb des Gründungsbereichs wiederverwendet werden.

Auffüllungen der Schicht 2a1 und 2a2 aus dem Bereich Parkplatz können wiederverwendet werden, z. B. als Gründungspolster oder als Frostschutzschicht in Verkehrsflächen.

Gemischtkörnige Böden der Schicht 2b und feinkörnige Böden der Schicht 2c und 3c sind zum Wiedereinbau im Gründungsbereich nicht empfohlen. Außerhalb des Gründungsbereiches können sie als Füllboden verwendet werden.

Die tertiären Kiese der Schicht 3a sind zum Wiedereinbau geeignet.

Die tertiären gemischtkörnigen Böden der Schicht 3b sind zum Wiedereinbau geeignet, wenn sie nicht aufgeweicht und durchnässt sind.

5 EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

5.1 Empfehlung der Gründung unter Berücksichtigung der Baugrundverhältnisse und des geplanten Bauwerkes

Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse auf Grundlage der bisherigen Erkundungsergebnisse wird eine Flachgründung in oder auf den Schichten 3a, 3b, 3c empfohlen. Als Gründungselemente sind eine Bodenplatte oder Streifenfundamente möglich.

Wegen dem geneigten Gelände und den Baugrundverhältnissen ist ein Gründungspolster zum Geländeausgleich und der Vergleichsmäßigung der Bodenverhältnisse erforderlich. Die Anordnung des Gebäudes im Gelände ist noch nicht bekannt, daher ist von einem Gründungspolster mit 1,0 m Mächtigkeit auszugehen.

Die frostsichere Einbindetiefe und die Bemessungswerte der Sohlnormalspannung sind einzuhalten.

Vom Grundsatz her sind die dicht gelagerten Auffüllungen im Bereich des Parkplatzes (Schicht 2a) als Gründungshorizont geeignet, jedoch sind die Qualität der flächenhaften Verdichtung und die unterlagernden Schichten nicht bekannt, so dass für diesen Horizont keine Gründungsempfehlung ausgesprochen werden kann. Unter den Auffüllungen sind tertiäre Böden zu erwarten, die noch nachzuweisen sind.

5.2 Baugrubenaushub, freizulegende Gründungssohle und Gründungspolster

Die Quarzite der Schicht 3a sind nur schwer oder nicht rammbar, dicht und kompakt gelagert, ggf. müssen sie für Baggerarbeiten aufgelockert werden.

Die Gründungsebene bzw. Auflagerfläche der Fundamente sollen jeweils relativ eben sein. Die Aushub- bzw. Gründungsebenen und deren Randbereiche sind so zu profilieren, dass sich im Bau- und im Endzustand keine Wässer ansammeln und stauen können sowie sofort abgeleitet bzw. um den Baubereich herumgeleitet werden, insbesondere Oberflächen- und Niederschlagswässer und Wässer aus Verkehrsflächen.

Gemäß DIN EN 1997-1 Kapitel 4 „**Bauüberwachung**“ sind der Ablauf der Arbeiten zur Herstellung des Bauwerkes – einschließlich der Gründung – zu beaufsichtigen und die Ergebnisse schriftlich festzuhalten. Die geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes, auf denen das Bauwerk errichtet werden soll, müssen während der Bauausführung kontrolliert werden. Dazu sind baubegleitend, unmittelbar nach Aushub der Gründungssohle, der tatsächlich angetroffene Baugrund durch einen geotechnischen Sachkundigen – z. B. dem Verfasser des vorliegenden Berichtes – mit den Ergebnissen der Baugrunderkundung abzugleichen und bei Abweichungen notwendige Maßnahmen zu ergreifen (**Abnahme der Gründungssohle**).

Insbesondere ist darauf zu achten, dass keine gering tragfähigen Auffüllungen oder aufgeweichte Böden im Gründungsbereich anstehen.

Für ein Gründungspolster wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Aushub, Abnahme der Baugrubensohle durch den geotechnischen Sachverständigen,
- Verdichtung der Aushubsohle mit mindestens vier Übergängen mit einer Rüttelplatte mit angepasstem Betriebsgewicht,
- Einbau einbaufähiger, geeigneter, frostsicherer Böden, z. B. Mineralgemisch, maximale Lagenstärke beträgt 0,3 m, die Gesamtschichtdicke mindestens 1,0 m.
- lagenweise Verdichtung der eingebauten Böden mit mindestens vier Übergängen,
- Nachweis einer Mindestverdichtung,

Eine ausreichende Verdichtung eines Gründungspolsters oder einer frostsicheren Schicht für die Auflagefläche der Bodenplatte ist – soweit keine anderen Vorgaben bestehen – erzielt, wenn auf der Oberfläche folgende Werte erreicht werden:

- mit dem Plattendruckversuch nach DIN 18134: 2012 $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ oder
 - mit der leichten Fallplatte nach TP BF StB Teil B 8.3 $E_{vD} \geq 40 \text{ MN/m}^2$.
- Einbau einer gleichmäßig durchgehenden Bodenplatte.

Das Gründungspolster soll zur Vergleichsmäßigung der Auflagerfläche allseitig mindestens 0,50 m breiter als das Gründungselement sein, gleichfalls soll die entstehende Böschung angeschüttet werden. Zur Erläuterung dient nachfolgende Abbildung:

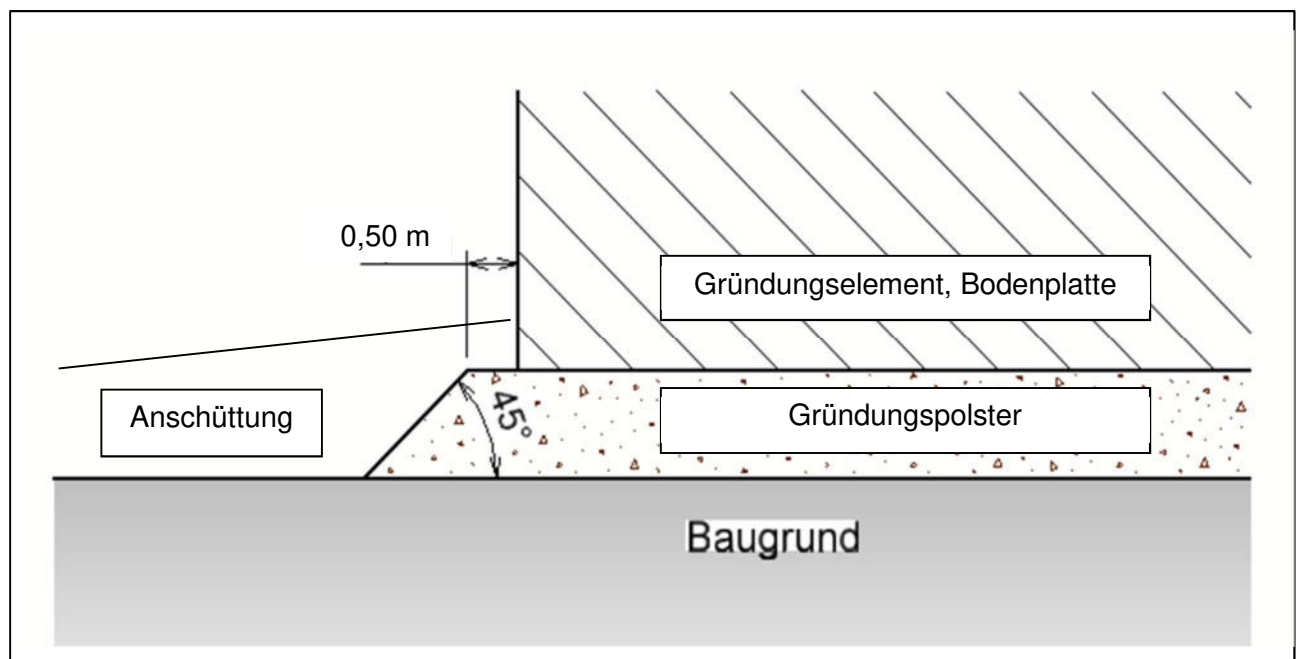


Abbildung 1: Einbau eines Gründungspolsters

5.3 Baugrube, Baugrubenböschung, Nachbarbebauung

Die Baugrube wird ca. 1 m ... 2 m tief sein.

Bei der Anordnung der Baugrube ist die Nähe zur angrenzenden Straße und den Medien zu beachten.

Nach DIN 4124:2012 ist die Standsicherheit der Böschung gesondert nachzuweisen, wenn u. a. die Böschung mehr als 5 m hoch ist und Wässer aus der Böschung austreten.

Bei Baugrubenaushub, Grabenherstellung und sonstigen Baggerarbeiten und Ausschachtungen sind zu bestehenden Bauwerken die in DIN 4123:2013 geforderten Mindestabstände einzuhalten. Diese Abstände gelten für Gebäude, Masten, Mauern, erdverlegte Medien u. a.. Zur Erläuterung dient nachfolgende Abbildung. Können die Abstände nicht eingehalten werden, sind gesonderte Untersuchungen für weitere Bautätigkeiten, wie z. B. Unterfangungen, erforderlich.

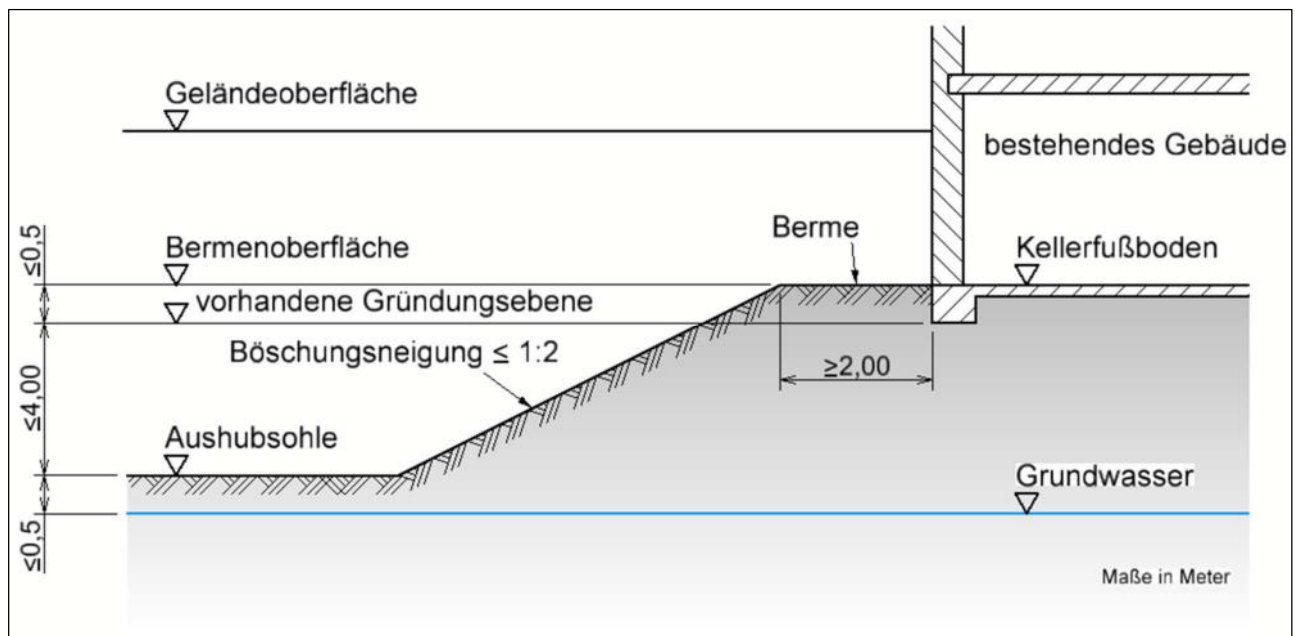


Abbildung 2: Ausschachtungen an Gebäuden nach DIN 4123

Die Nähe zu den unmittelbar angrenzenden Wegen, Medien und Leitungen ist zu beachten. Senkrechte Abgrabungen dürfen ohne Verbau nicht höher als 1,25 m sein. Ohne Nachweis der Standsicherheit nach DIN 4124:2012 darf der Böschungswinkel

maximal $\beta = 45^\circ$ in Schicht 1 und 2a, 2a1, 2a2, 2b, 3a und 3b,

sowie

maximal $\beta = 60^\circ$ in Schicht 2c und 3c

betragen.

Zur Erläuterung dient nachfolgende Abbildung.

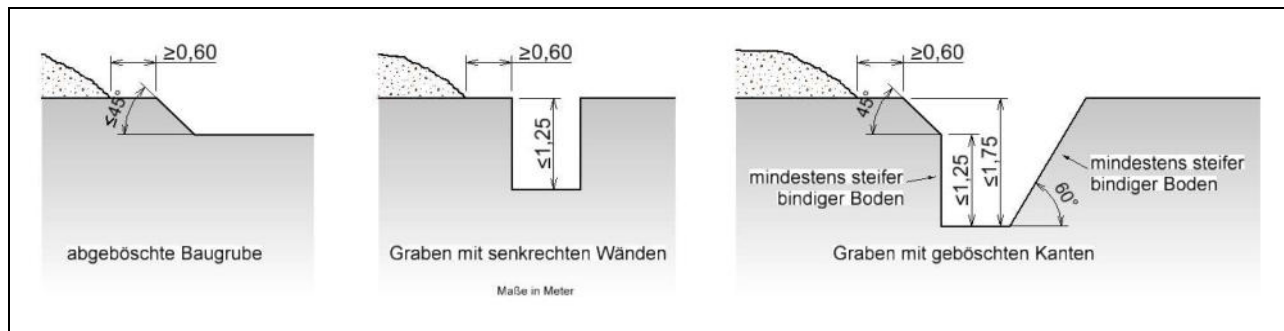


Abbildung 3: Zulässiger Aushub ohne Baugrubenverbau nach DIN 4124

Weitere Forderungen der DIN 4124, insbesondere Abschnitt 4.2.5 zu äußeren Belastungen, Geräten und Abständen von der Böschungsschulter, sind zu beachten. Beim Aufstellen von Baugeräten und Ablagerung von Materialien ist zu berücksichtigen, dass Kräfte in den Baugrund eingetragen werden. Die Standsicherheit von Baugeräten am jeweiligen Aufstellort ist durch einen Sachkundigen zu prüfen. Ggf. sind geeignete Berechnungen und Maßnahmen durchzuführen.

5.4 Flachgründung, Sohlwiderstände und Setzungen

Setzungen sind eine Funktion der Sohlpressung, der Fundamentabmessungen und der Baugrundsteifigkeit. Sie werden mit Setzungsberechnungen nachgewiesen.

Bei einer Gründung in der natürlich anstehenden Schicht 3 (tertiäre Böden) können zur Vorbe-messung die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte angesetzt werden. Weil der genaue Gründungshorizont nicht bekannt ist, werden die Werte für die maßgebende Schicht der feinkörnigen Böden (Schicht 3c) angesetzt.

Angegeben sind die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes nach DIN 1054:2021 für ausschließlich senkrechte und mittige Belastung, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

In Abhängigkeit des Gründungspolsters können die Werte erhöht werden.

Tabelle 5-1: Bemessungswert des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf tonig schluffigen Boden (UL, TL) bei Fundamentbreiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m nach DIN 1054:2010-12, angepasst

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes kN/m ²
	mittlere Konsistenz Schicht 3c mindestens steif
0,50	180
1,00	240
1,50	250
2,00	250

Bei **bindigen Böden** können die in DIN 1054 Tabelle A6.5 bis A6.8 genannten Werte bei mittig belasteten Fundamenten zu Setzungen in der Größenordnung von 2 cm ... 4 cm führen.

Bei abgetreppten Fundamenten ist zu beachten, dass sie sich gegenseitig beeinflussen. Bei gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Fundamente können sich die Setzungen vergrößern.

5.5 Bettungsmodul

Für die Berechnung der Steifigkeit eines Gründungselements wird der Untergrund durch eine quasi-elastische Bettung berücksichtigt. Beim Bettungsmodulverfahren wird eine lineare Abhängigkeit zwischen Spannung unter einer belasteten Fläche und der daraus resultierenden Verformung angenommen. Unter einer Gründungsplatte können verschiedene Bettungsmodule gültig sein. Der Bettungsmodul ist somit **keine** Baugrundkonstante.

Der Bettungsmodul kann mit folgender Beziehung in erster Näherung berechnet werden:

$$k_s = \sigma_0 / s \text{ mit}$$

σ_0 Sohlnormalspannung,

s Setzung.

Der Wertebereich möglicher Setzungen bei Einhaltung der Bemessungswerte der Sohlnormalspannungen und ausschließlich senkrechter Belastungen ist im Baugrundgutachten angegeben.

Größere Bettungsmodule sind durch verbesserte Auflagerbedingungen, z. B. Gründungspolster aus Mineralgemisch möglich. Für die Gründung einer Bodenplatte kann der Bettungsmodul mit geschätzten Messwerten aus statischen Plattendruckversuchen abgeschätzt werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind Richtwerte für Bettungsmoduln angegeben, die der Literatur entnommen wurden. Die Gültigkeit der Werte ist im jeweiligen Anwendungsfall zu prüfen.

Tabelle 5-2: Näherungswerte für Bettungsmoduln

Näherungswerte für Bettungsmoduln nach LANG/HUDER 1)			Näherungswerte für Bettungsmoduln nach SCHNEIDER 1)	
Boden		Bettungsmodul MN/m ³	Boden	Bettungsmodul MN/m ³
Torf	Humus	5 ... 20	Organogene Böden	5 ... 15
Ton	weich	20 ... 40	Ton, mittel plastisch TM	15 ... 30
	plastisch	30 ... 60	Ton, leicht plastisch TL	30 ... 80
	steif	50 ... 90	Sand, stark tonig ST*	40 ... 80
	sehr steif	100 ... 120	Sand, tonig ST, SU	60 ... 80
	sandig	80 ... 100	Sand, eng gestuft SE	40 ... 60
Sand	locker gelagert	10 ... 30	Sand, weit gestuft SW	40 ... 80
	dicht gelagert	80 ... 100	Kies, stark tonig GT*, GU*	60 ... 80
Kies	fein mit Sand	100 ... 120	Kies, tonig GT, GU	70 ... 100
	mittel mit Sand	120 ... 150	Kies, eng gestuft GE	80 ... 120
	grob mit Sand	180 ... 240	Kies, weit gestuft GW	120 ... 200
	sehr dicht gelagert	200 ... 300	-	-

¹⁾ entnommen aus: Rütz, D., Witt, K. J.: Wissensspeicher Geotechnik, Bauhaus Universität Weimar, 2011 [U 6]

Für den angetroffenen Boden und einem Gründungspolster wäre ein Bettungsmodul für Sand ST* zutreffend.

Empfohlen ist zur Bemessung der Gründungselemente das Steifemodulverfahren.

5.6 Bemessungswasserstand

Der **Bauwasserstand** wird wegen der wasserstauenden Schicht 3c mit 2,0 m unter dem jeweiligen Gelände festgelegt. Nach Niederschlagsereignissen sind verstärkt Oberflächen- und Schichtenwässer möglich, die unmittelbar zu höheren Bauwasserständen führen können.

Der Bemessungswasserstand für den **Endzustand** wird auf Grundlage der möglichen Starkniederschlagsereignisse mit geländegleich festgelegt.

5.7 Wasserhaltung, Abdichtung und Ableitung von Wässern im Bau- und Endzustand

Vor dem Beginn des Baugrubenaushubs ist die Ableitung anfallender Niederschlags-, Sicker-, Schichten- und anderer Wässer zu klären.

Der Gründungsbereich ist während der Gründungsarbeiten frei von Wasser zu halten. Dazu müssen Oberflächen- und Niederschlagswässer gefasst und seitlich am Gründungs- bzw. Baubereich vorbeigeleitet werden.

Der Bauendzustand ist so zu gestalten, dass Niederschlags- und Oberflächenwässer nicht in den Gründungsbereich eingeleitet werden oder sich dort ansammeln können.

Wird der Wasserstand dauerhaft durch eine fachgerechte funktionierende Drainage begrenzt, so kann der Bemessungswasserstand auf die zutreffende Höhe der Drainage begrenzt werden. Aus einem Gründungspolster sollten Wässer abgeleitet werden.

Wegen zu erwartenden Schichtenwässern und nicht auszuschließenden aufsteigenden Kluftwässern, die auch aufstauend sein können, ist für den Endzustand mit drückenden Wässern W2-E nach DIN 18533-1:2017 zu rechnen. Wird durch eine dauerhaft funktionierende fachgerechte Dränage der Bemessungswasserstand begrenzt, so ist oberhalb der Dränage eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtdrückende Wässer (W1-E) ausreichend.

Ohne ausreichenden Schutz gegen Wässer und Bodenfeuchte ist mit zunehmender Nässe im Bauwerk zu rechnen.

5.8 Radonsicherheit

In § 123 StrlSchG und in § 154 StrlSchV ist geregelt, dass und wie neue Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen radonsicher zu errichten sind. Diese Pflicht gilt als erfüllt, wenn die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderlichen Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden.

5.9 Verkehrsflächen

Im Bereich der Verkehrsflächen wird zur Trennung der bindigen und gemischtkörnigen Böden von den nichtbindigen Frostschutz- und Tragschichten empfohlen, ein Geokunststoff mit Trennfunktion (Trennvlies) zu verlegen. Das Trennvlies soll bei Nennzugbelastung eine geringe Dehnung aufweisen.

Auf Grundlage der „Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12“ ergäbe sich der in der nachfolgenden Tabelle angegebene Mindestaufbau.

Ob dieser Aufbau angewandt wird, ist jedoch eine planerische Entscheidung oder Vorgabe des Auftraggebers. Ausgegangen wird von einem F3-Boden (Schicht 3b, 3c).

Tabelle 5-3: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Parameter	örtliche Verhältnisse	Mehr-/Minderdicke cm
Ausgangswert F3 - Untergrund	Bk0,3	50
Mehrdicke für Frosteinwirkung	F III	15
kleinräumige Klimaunterschiede	keine	0
Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Wasser bis -1,5 m Grund- und Schichtenwasser	0
Lage der Gradienten	Geländehöhe bis Damm \leq 2,0 m	0
Entwässerung der Fahrbahn	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	-5
Summe		60

5.10 Versickerung

Wird eine Versickerungsanlage geplant, sind das Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ zu beachten. Versickerungsanlagen sind Abwasseranlagen.

Wegen der Hanglage sind die Auswirkungen der Versickerung von Niederschlagsabflüssen auf Unterlieger zu prüfen (Durchnässung).

Durch die Versickerung kann der Grundwasserstand temporär erhöht werden.

Stoffliche Bestandteile des Versickerungswassers sind bei der Planung der Versickerungsanlage zu berücksichtigen.

Bei Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung sollen Versickerungsanlagen grundsätzlich nicht in den Verfüllbereich in Gebäudenähe, z. B. Baugruben angeordnet werden. Der horizontale Abstand soll das 1,5 fache der Baugrubentiefe, mindestens 5,0 m betragen. Weiterhin soll der Gründungsbereich nicht durchnässt werden. Die Versickerungsanlage soll bei geneigtem Gelände unterhalb des geplanten Gebäudes angeordnet werden.

Die Schätzungen des k_f -Wertes (Tabelle 3-4) liegen bei $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s und damit im Grenzbereich, in dem brauchbare Versickerungen möglich sind. Ggf. kann durch einen Versickerungsversuch ein geeigneter Nachweis erbracht werden.

Eine geringe Versickerungsrate kann durch eine Vergrößerung des Speichervolumens begrenzt ausgeglichen werden. Rigolen-Mulden-Elemente stellen zusätzliches Speichervolumen zur Verfügung und Vergrößern die versickerungswirksame Fläche.

5.11 Weitere Untersuchungen

Teilweise konnten die Bodenschichten nicht mit den Erkundungsverfahren durchteuft werden. Deshalb sind weitere Untersuchungen erforderlich. Diese Untersuchungen sollten durchgeführt werden, wenn eine ungefähre Anordnung der Gebäude und Verkehrsflächen bekannt ist.

Dazu sehe ich folgende Arbeiten **bei einer Anordnung des geplanten Gebäudes im Bereich der Parkfläche** vor:

- Anlegen von 2 Schürfen im Bereich der Parkflächen mit dem Bagger, Betriebsgewicht 5 Tonnen, um die dicht gelagerten Auffüllungen zu durchteufen. Der Bagger kann auch vom Auftraggeber, z. B. Bauamt, bereitgestellt werden, dann entfallen die Aufwendungen für den Bagger.
- In den Schürfen sollen jeweils eine Kleinrammbohrung und eine Rammsondierung durchgeführt werden, ggf. im Schutzrohr, 7 m tief.
- Im Bereich des östlichen Grundstücks bzw. der Verkehrsflächen vor der Halle 2 Kleinrammbohrungen KRB, 2,0 m tief.
- Ergänzung der Analytik für angetroffene Bodenschichten, 1x LAGA Boden komplett, 1x ErsatzbaustoffV,
- Dokumentation der Ergebnisse und Ergänzung des Gutachtens.

Bei einer Anordnung des Gebäudes **im östlichen Teil** des Grundstücks:

- Anlegen von 2 Schürfen im Bereich der Parkflächen mit dem Bagger, Betriebsgewicht 5 Tonnen, um die dicht gelagerten Auffüllungen zu durchteufen. Der Bagger kann auch vom Auftraggeber, z. B. Bauamt, bereitgestellt werden.
- Im Bereich des östlichen Grundstücks bzw. der Verkehrsflächen vor der Halle 2 Kleinrammbohrungen KRB und 2 Rammsondierungen DPH 6,0 ... 7,0 m tief.
- Ergänzung der Analytik für angetroffenen Bodenschichten, 1x LAGA Boden komplett, 1x ErsatzbaustoffV.
- Dokumentation der Ergebnisse und Ergänzung des Gutachtens.

6 GEOTECHNISCHE BESONDERHEITEN UND GÜLTIGKEIT

Das Bauvorhaben ist wegen der wechselnden Baugrundverhältnisse vorläufig der **Geotechnischen Kategorie GK 2** nach DIN 1054:2010 zuzuordnen.

Bauwerke der geotechnischen Kategorie GK 2 erfordern ingenieurmäßige Bearbeitung und einen rechnerischen Nachweis der Gebrauchstauglichkeit.

Bei Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 und GK 3 ist ein Sachverständiger für Geotechnik einzuschalten. Seine Mitarbeit ist bereits zum Zeitpunkt der Grundlagenermittlung oder Vorplanung erforderlich (DIN 4020:2010 A 2.2.2).

Die endgültigen Bauwerksabmessungen und -lasten standen zur Bearbeitung noch nicht fest, die vorliegende Bearbeitung ist deshalb im Rang einer Voruntersuchung nach DIN EN 1997-1:2014 und nur für das vorgenannte Bauvorhaben des Auftraggebers gültig. Das Bearbeitungsgebiet ist im Lageplan in Anlage 1 eingetragen.

Eine Veröffentlichung des Gutachtens bedarf in allen Fällen der vorherigen Einwilligung des Sachverständigen. Vervielfältigungen sind nur im Rahmen des Verwendungszweckes des Gutachtens gestattet.

Weitere Untersuchungen und eine geotechnische Begleitung der Aushub- und Gründungsarbeiten sind empfohlen. Bei allen angewendeten Verfahren ist die Umweltverträglichkeit zu prüfen.

Abweichende Planungen erfordern ggf. andere oder weitere Bewertungen und Untersuchungen. Zur Erläuterung der Untersuchungsergebnisse stehe ich Ihnen gern zur Verfügung. Bei Abweichungen vom beschriebenen Baugrundaufbau sowie bei Planungsänderungen ist Dr. Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro, als Bodengutachter zu konsultieren.

Bei geologischen Sachverhalten und der Darstellung der Erkundungsergebnisse unterstützte mich Herr Dipl.-Geologe Klaus-Peter Merbt, die geotechnischen und bautechnischen Ableitungen und Erläuterungen habe ich selbst erarbeitet.

Zwickau, den 16.12.2025

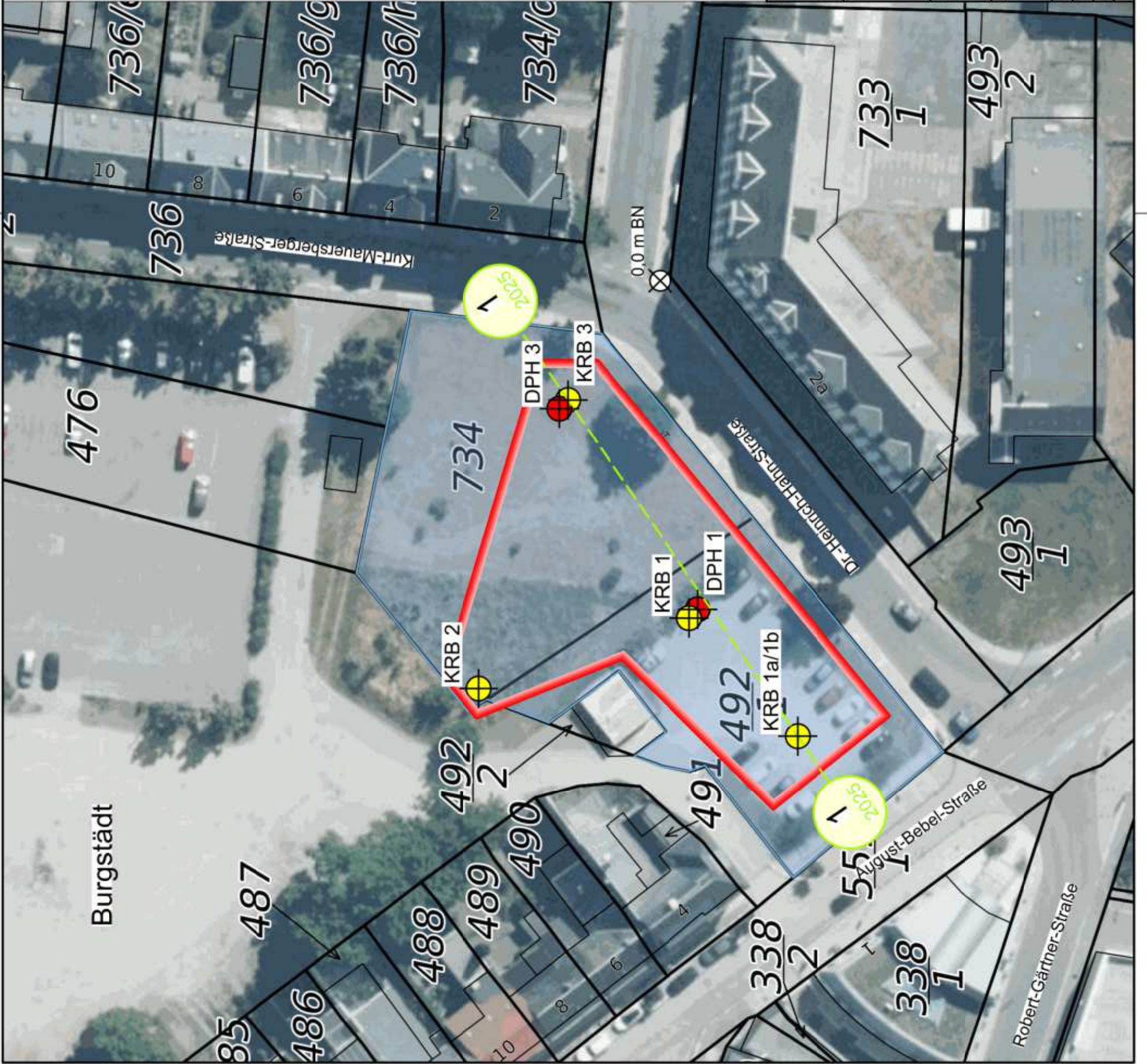
Dr.-Ing. Uwe Knobloch
öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständiger für
Baugrunderkundung, Baugrunduntersuchung und -beurteilung,
Zuständig: Ingenieurkammer Sachsen



Dipl.-Geol. Klaus-Peter Merbt
wissenschaftlich-technischer Mitarbeiter
Radonfachperson

Anlagen

- Anlage 1** Lageplan mit Lage der Ansatzpunkte, M 1 : 500 (1 Blatt)
- Anlage 2** Boden- und Rammprofile
 - Anlage 2.1 Bodenprofile KRB 1 ... KRB 3/2025 (3 Blatt)
 - Anlage 2.2 Rammprotokolle DPH 1 und DPH 2/2025 (2 Blatt)
 - Anlage 2.3 Geotechnisches Profil 1/2025, Prinzipskizze (1 Blatt)
 - Anlage 2.4 Schichtenverzeichnisse (6 Blatt)
- Anlage 3** Bodenmechanische Laboruntersuchungen
 - Laboruntersuchungsbericht Nr. 356/2025 vom 03.12.2025 (7 Blatt)
 - Korngrößenverteilungen (3 Blatt)
 - Zustandsgrenzen (2 Blatt)
- Anlage 4** Chemische Analytik
 - Anlage 4.1 Prüfbericht Nr. CBE25-014421-1 vom 04.12.2025 (11 Blatt)
Prüfbericht Nr. 2025P405778/1 vom 09.12.2025 (6 Blatt)
Prüfbericht Nr. 2025P405779/1 vom 09.12.2025 (3 Blatt)
 - Anlage 4.2 Auswertung Analytik – Tabellen (4 Blatt)
Auswertung Analytik – Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen (5 Blatt)
 - Anlage 4.3 Probenahmeprotokoll (1 Blatt)
 - Anlage 4.4 Beurteilung betonangreifender Böden nach DIN 4030 (1 Blatt)
 - Anlage 4.5 Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit von Böden nach DIN 50929-3 (1 Blatt)



Bohranzeige-Nr.:
1-202510-687634826563957179-6325-000

Legende:

- Bearbeitungsgebiet
- KRB 1
- DPH 1
- 0,0 m BN
- Profillinie 1
- Grundriss ehemalige Gebäude

Maßstab 1 : 500
0m 5m 10m 15m 20m



Planausschnitt: Internes Arbeitsexemplar - RW Burgstädt Luftbild, M 1:800, Landkreis Mittelsachsen, 20.03.2024

Auftraggeber:

Landratsamt Mittelsachsen
Frauensteiner Straße 43
09599 Freiberg

Verfasser:



Dr. U. Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro
Büro: Wilhelm-Finl-Straße 2, 08062 Zwickau
Telefon 0375 / 28 66 38 1 Telefax 0375 / 28 56 0 19
E-Mail: u.knobloch@dkgeo.de www.dkgeo.de

Projekt:

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurstücke 492/1 und 734, Neubau der Rettungswache

Planbezeichnung:

Lageplan mit Lage der Ansatzpunkte in Burgstädt

Gezeichnet:

Ko Planungsphase:

Geprüft:

Kn Höhensystem:

DHHN 1992 (m NHN)

Maßstab: M 1 : 500

Blatt: 420mmx297mm

Datum: 15.12.2025

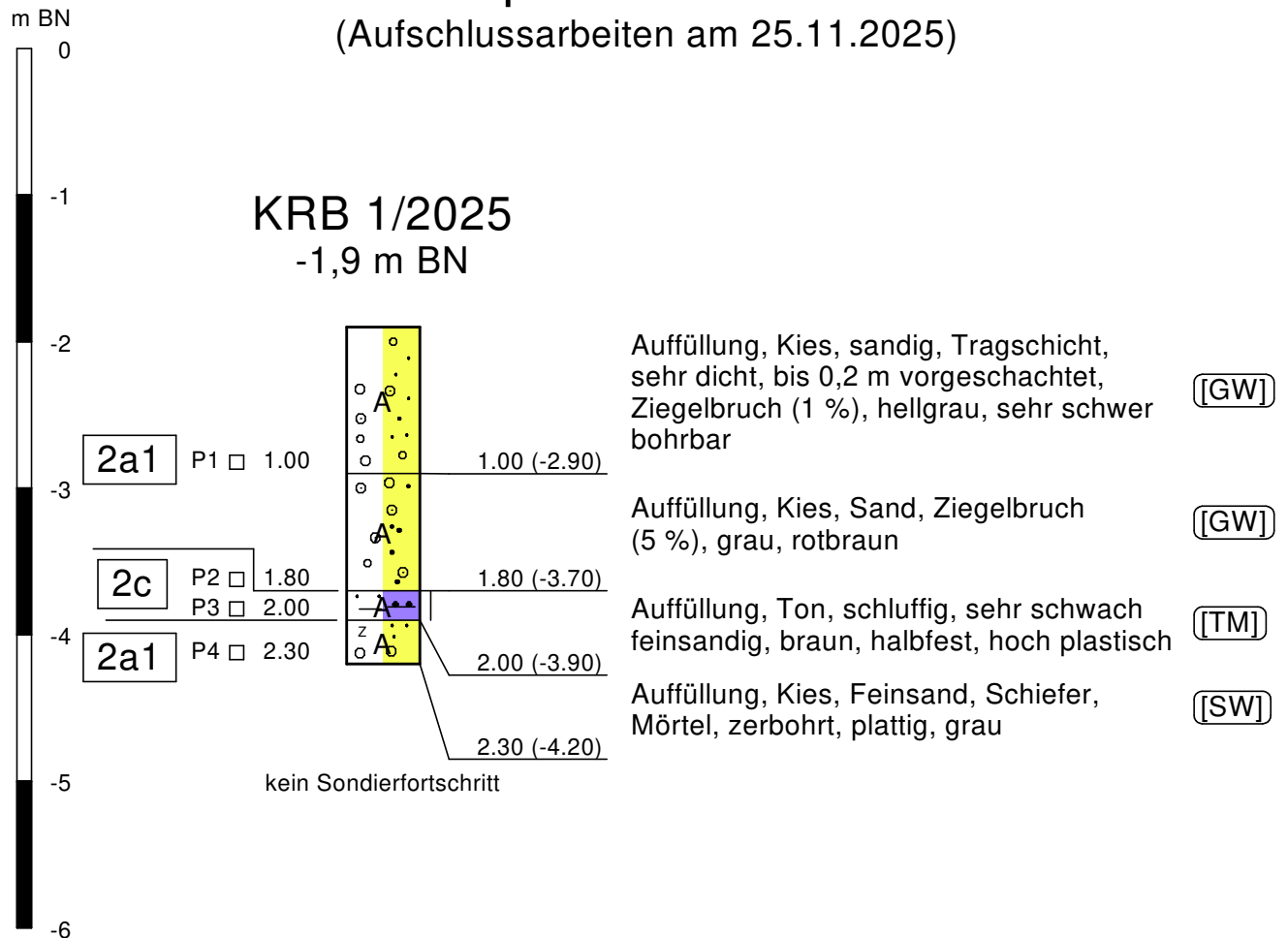
Projekt-Nr.:

P25-999-02

Anlage: 1

Bodenprofil KRB 1/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Legende

	halbfest		Auffüllung
	Kies		Ton
	Schichtnummer		

Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein

Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Verfüllung mit Bohrgut

Datei: P25_999_02_KRB1.bop
Datum: 15.12.2025

Maßstab d. H. M 1 : 50

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache

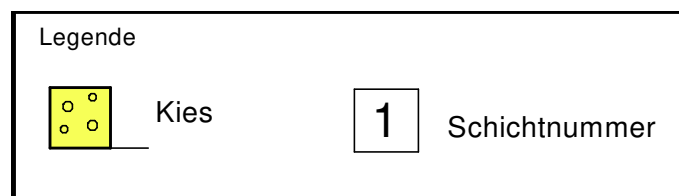
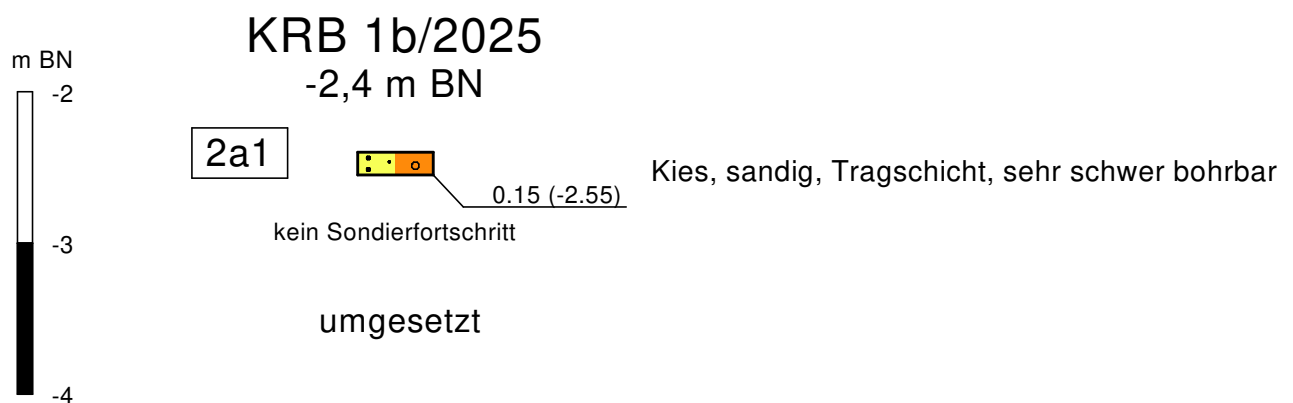


Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.1.2

Bodenprofil KRB 1/2025

Bodenprofile KRB 1a und 1b/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein

Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Verfüllung mit Bohrgut

Datei: P25_999_02_KRB1a_1b.bop
Datum: 15.12.2025

Maßstab d. H. M 1 : 50

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache

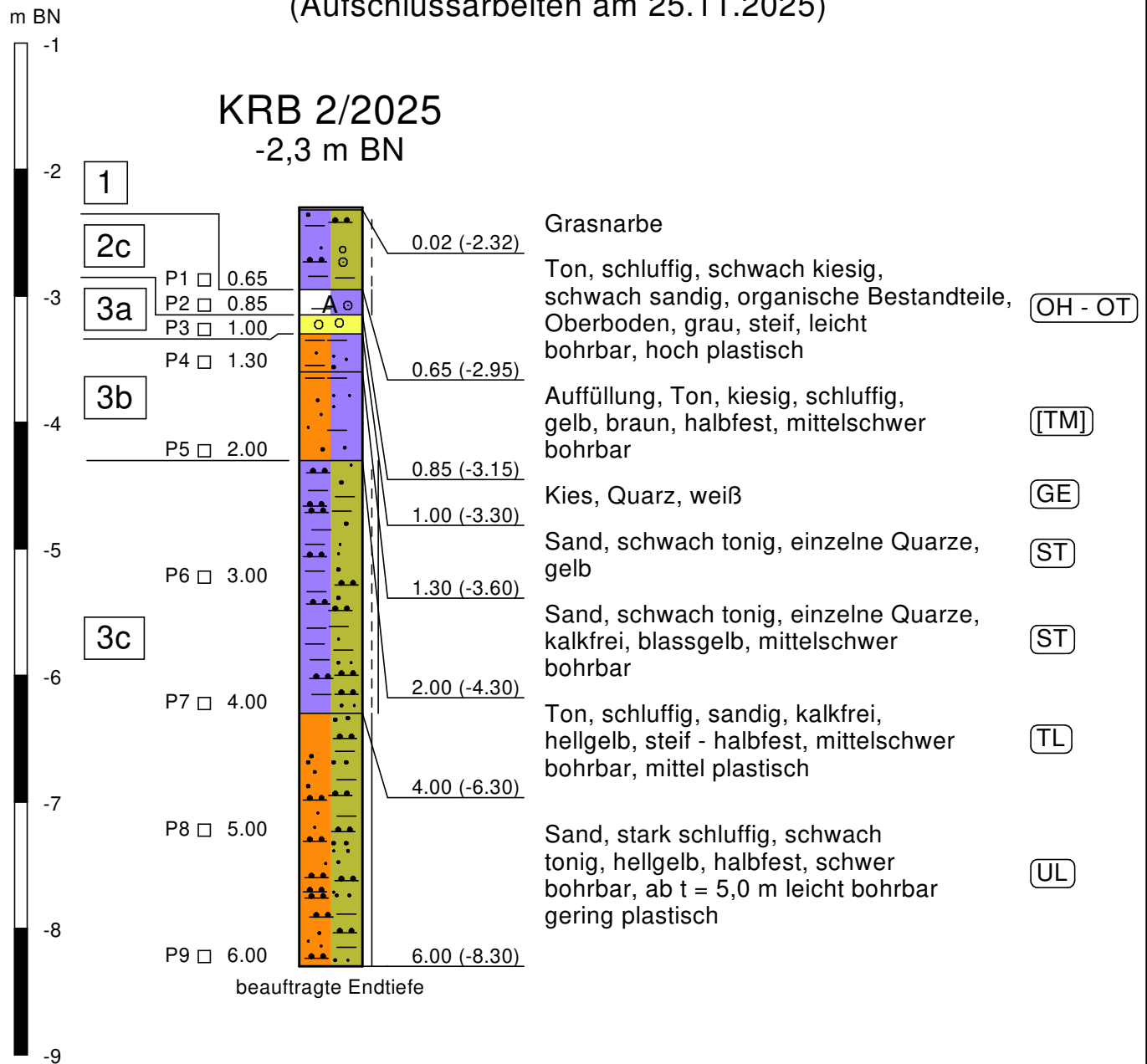


Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.1.1

Bodenprofile KRB 1a und 1b/2025

Bodenprofil KRB 2/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Legende

	halbfest		Auffüllung		Sand		Schichtnummer
	steif - halbfest		Kies		Ton		
	steif						

Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein

Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Verfüllung mit Bohrgut

Datei: P25_999_02_KRB2.bop
Datum: 15.12.2025

Maßstab d. H. M 1 : 50

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache

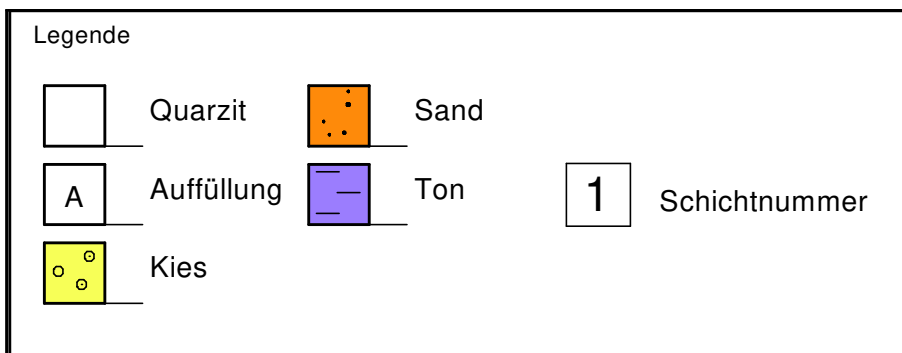
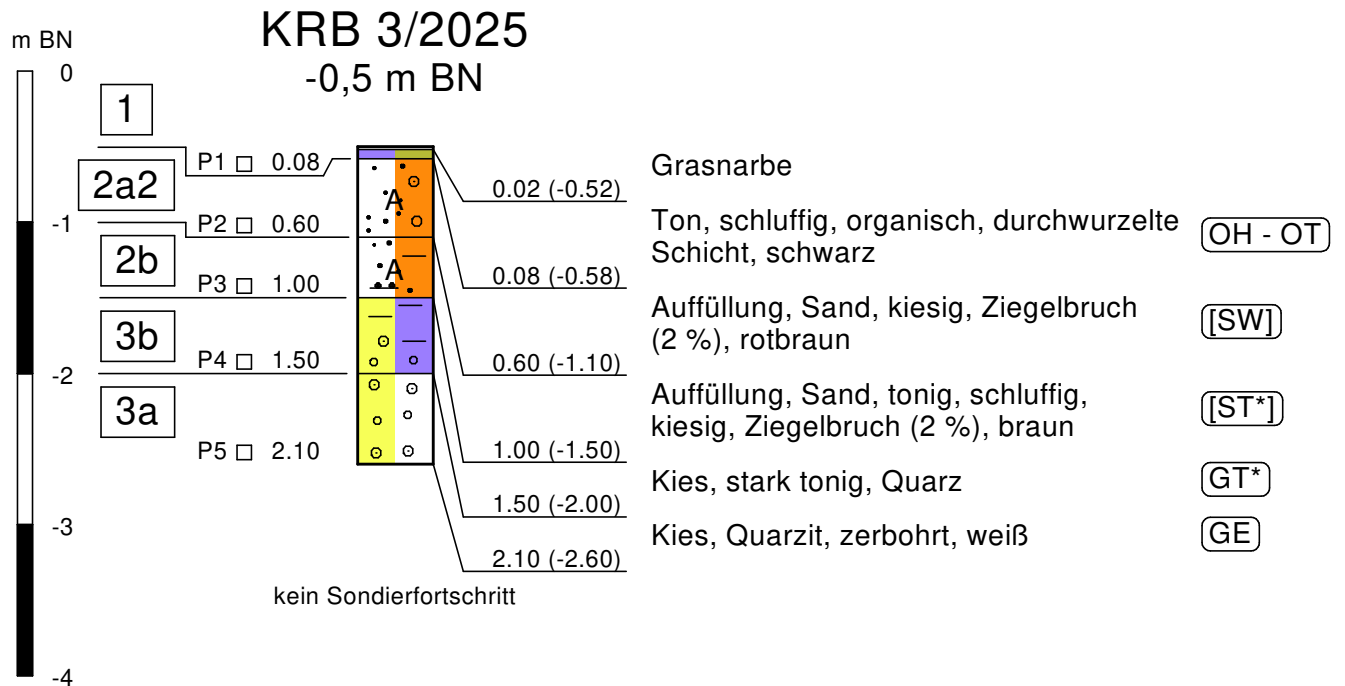


Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.1.3

Bodenprofil KRB 2/2025

Bodenprofil KRB 3/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein

Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Verfüllung mit Bohrgut

Datei: P25_999_02_KRB3.bop
Datum: 09.12.2025

Maßstab d. H. M 1 : 50

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache



Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.1.4

Bodenprofil KRB 3/2025

Rammprotokoll DPH 1/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)

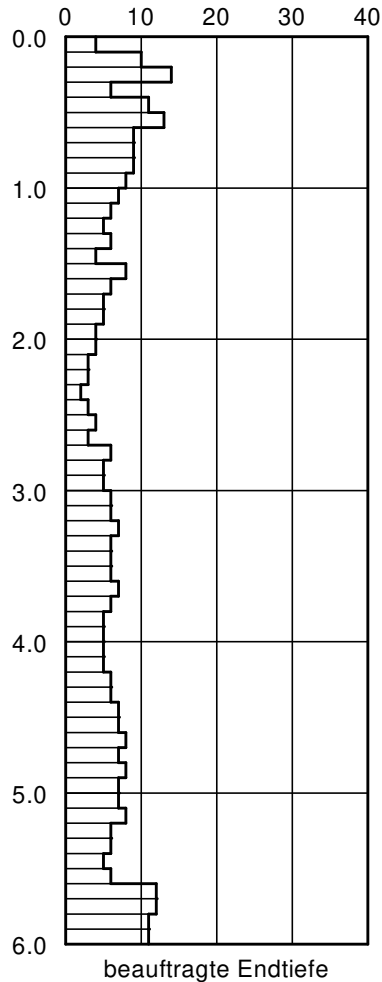
m BN



DPH 1/2025

-1,7 m BN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	4	3.10	6
0.20	10	3.20	6
0.30	14	3.30	7
0.40	6	3.40	6
0.50	11	3.50	6
0.60	13	3.60	6
0.70	9	3.70	7
0.80	9	3.80	6
0.90	9	3.90	5
1.00	8	4.00	5
1.10	7	4.10	5
1.20	6	4.20	5
1.30	5	4.30	6
1.40	6	4.40	6
1.50	4	4.50	7
1.60	8	4.60	7
1.70	6	4.70	8
1.80	5	4.80	7
1.90	5	4.90	8
2.00	4	5.00	7
2.10	4	5.10	7
2.20	3	5.20	8
2.30	3	5.30	6
2.40	2	5.40	6
2.50	3	5.50	5
2.60	4	5.60	6
2.70	3	5.70	12
2.80	6	5.80	12
2.90	5	5.90	11
3.00	5	6.00	11

Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein
Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Maßstab d. H. M 1 : 50

Datei: P25_999_02_DPH1.bop
Datum: 26.11.2025

Sondiergerät: DPH

Gerät geprüft und in Übereinstimmung
mit DIN EN ISO 22476-2:2012

feste Sondenspitze
aufgesteckter Amboss
Gestänge hohl

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache

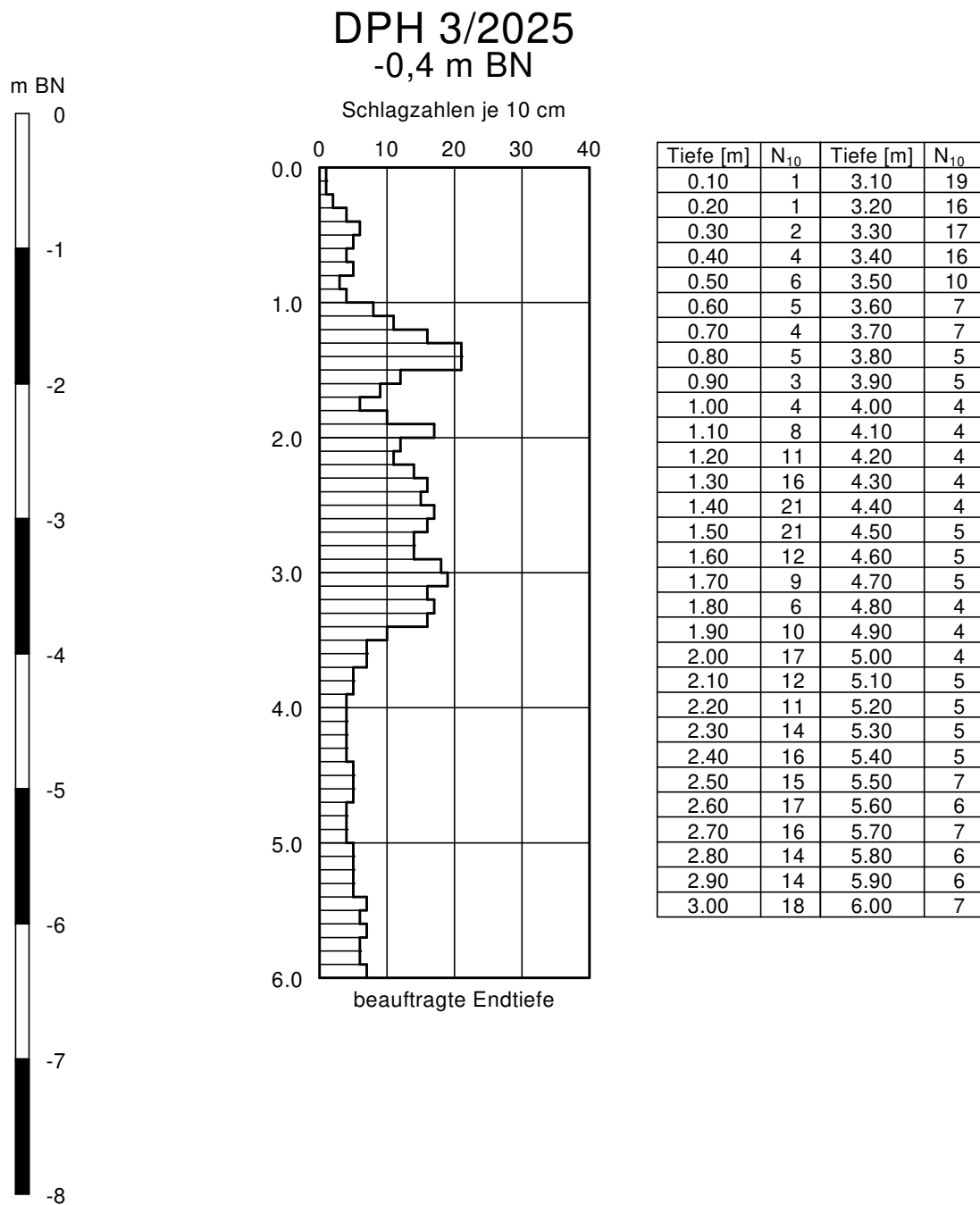


Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.2.1

Rammprotokoll DPH 1/2025

Rammprotokoll DPH 3/2025

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000

0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein
Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Maßstab d. H. M 1 : 50

Datei: P25_999_02_DPH3.bop
Datum: 26.11.2025

Sondiergerät: DPH

Gerät geprüft und in Übereinstimmung
mit DIN EN ISO 22476-2:2012

festе Sondenspitze
aufgesteckter Amboss
Gestänge hohl

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst.
734 und 492/1, Neubau Rettungswache



Projekt-Nr.: P25-999-02
Anlage 2.2.2

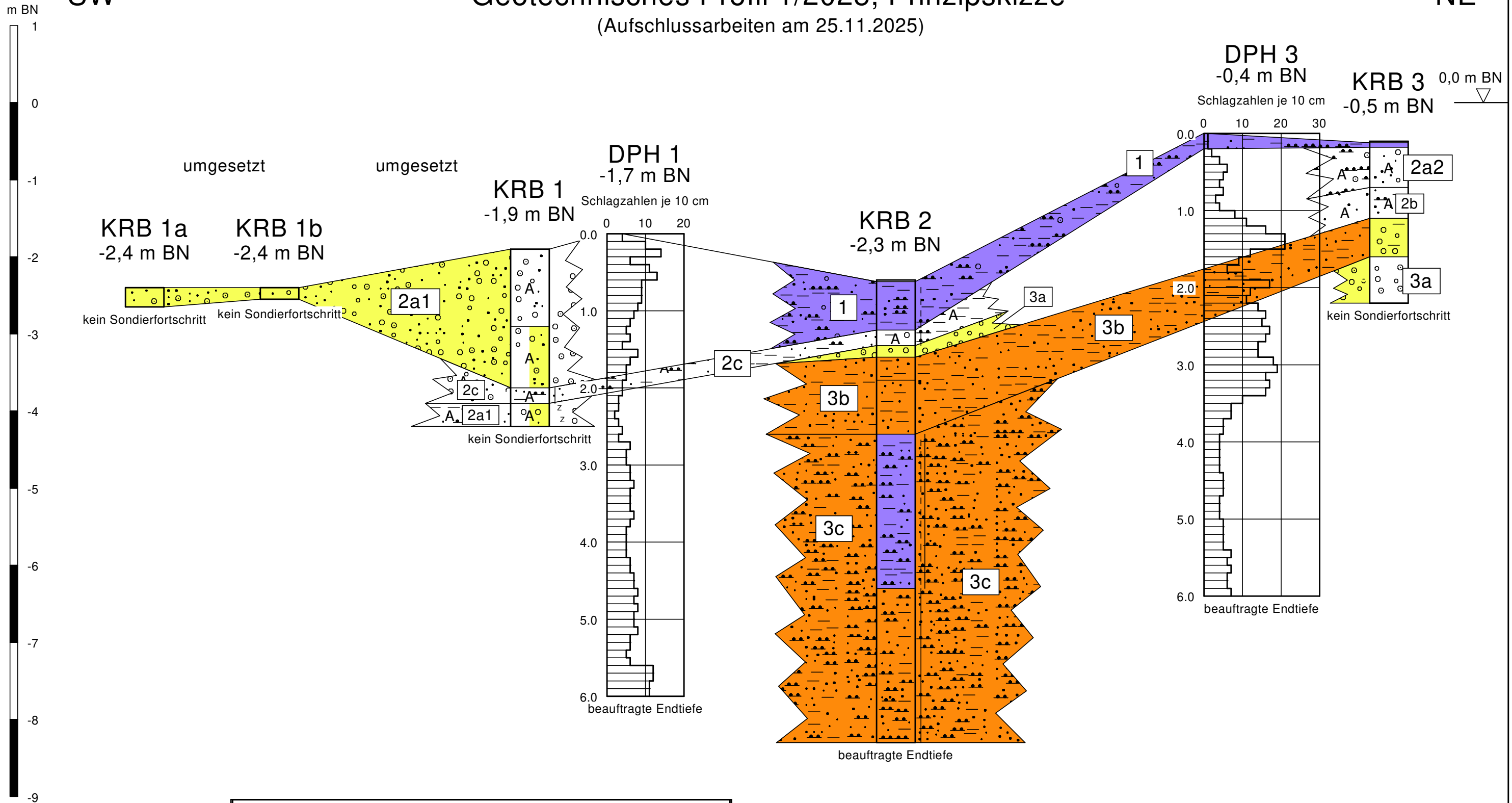
Rammprotokoll DPH 3/2025

SW

Geotechnisches Profil 1/2025, Prinzipskizze

NE

(Aufschlussarbeiten am 25.11.2025)



Legende

	halbfest		Quarzit
	steif - halbfest		A Auffüllung
	steif		Kies
			Sand
			Ton
			1 Schichtnummer

KRB 2 wurde auf die Profillinie projiziert.
 Bohranzeige-Nr.: 1-202510-687634826563957179-6325-000
 0,0 m BN = Vermessungsnagel Bordstein
 Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Maßstab d. H. M 1 : 50

09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst. 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

Geotechnisches Profil 1/2025, Prinzipskizze

Projekt-Nr. P25-999-02
Anlage 2.3

Unternehmen: Dr. Knobloch Geotechnik, Ing.-büro
 Wilhelm-Firl-Straße 2, 08062 Zwickau, Tel. 0375/ 2866381
 Auftraggeber: Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg

Bohrverfahren: KRB Datum: 25.11.2025

Durchmesser: 80 60 50 40 36 Neigung: -

Name des Technikers: Knobloch / Merbt

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite 1 von 6

Anlage 2.4



Aufschluss: KRB 1/2025

Projekt-Nr.: P25-999-02

Projektbezeichnung: Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurstücke 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.00	Auffüllung, Kies, sandig, Tragschicht, sehr dicht, bis 0,2 m vorgeschachtet, Ziegelbruch (1 %)	hellgrau		sehr schwer bohrbar	P1/1.00	
			[GW]			D = 60 mm Kernverlust KV = - Kernlänge KL = 100 cm
1.80	Auffüllung, Kies, Sand, Ziegelbruch (5 %)	grau, rotbraun			P2/1.80	
			[GW]			D = 50 mm KV = 40 cm KL = 60 cm
2.00	Auffüllung, Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig	braun	halbfest		P3/2.00	hoch plastisch
			[TM]			
2.30	Auffüllung, Kies, Feinsand, Schiefer, Mörtel, zerbohrt, plattig	grau			P4/2.30	
			[SW]			

Unternehmen: Dr. Knobloch Geotechnik, Ing.-büro
 Wilhelm-Firl-Straße 2, 08062 Zwickau, Tel. 0375/ 2866381
 Auftraggeber: Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg

Bohrverfahren: KRB Datum: 25.11.2025

Durchmesser: 80 60 50 40 36 Neigung: -

Name des Technikers: Knobloch / Merbt

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite 4 von 6

Anlage 2.4



Aufschluss: KRB 2/2025

Projekt-Nr.: P25-999-02

Projektbezeichnung: Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurstücke 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.02	Grasnarbe					
						D = 60 mm KV = - KL = 100 cm
0.65	Ton, schluffig, schwach kiesig, schwach sandig, organische Bestandteile	grau	steif	leicht bohrbar	P1/0.65	hoch plastisch
	Oberboden		OH - OT			
0.85	Auffüllung, Ton, kiesig, schluffig	gelb, braun	halbfest	mittelschwer bohrbar	P2/0.85	
			[TM]			
1.00	Kies, Quarz	weiß			P3/1.00	
			GE			
1.30	Sand, schwach tonig, einzelne Quarze	gelb			P4/1.30	
			ST			D = 50 mm KV = - KL = 100 cm
2.00	Sand, schwach tonig, einzelne Quarze, kalkfrei	bläßgelb		mittelschwer bohrbar	P5/2.00	
		O	ST			

Unternehmen: Dr. Knobloch Geotechnik, Ing.-büro
 Wilhelm-Firl-Straße 2, 08062 Zwickau, Tel. 0375/ 2866381
 Auftraggeber: Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg

Bohrverfahren: KRB Datum: 25.11.2025

Durchmesser: 80 60 50 40 36 Neigung: -

Name des Technikers: Knobloch / Merbt

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite 6 von 6

Anlage 2.4



Aufschluss: KRB 3/2025

Projekt-Nr.: P25-999-02

Projektbezeichnung: Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurstücke 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.02	Grasnarbe					
						D = 60 mm KV = - KL = 100 cm
0.08	Ton, schluffig, organisch, durchwurzelte Schicht	schwarz			P1/0.08	
			OH - OT			
0.60	Auffüllung, Sand, kiesig, Ziegelbruch (2 %)	rotbraun			P2/0.60	
			[SW]			
1.00	Auffüllung, Sand, tonig, schluffig, kiesig, Ziegelbruch (2 %)	braun			P3/1.00	
			[ST*]			
1.50	Kies, stark tonig, Quarz				P4/1.50	
			GT*			D = 50 mm KV = - KL = 100 cm
2.10	Kies, Quarzit, zerbohrt	weiß			P5/2.10	
			GE			



Laboruntersuchungsbericht (Nr. 356/2025)

Vorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW
Auftraggeber: dk geo Ingenieurbüro für Geotechnik
Auftrag vom: 26.11.2025
Projektnummer: 30250098
Untersuchungen: Korngrößenverteilung
Natürlicher Wassergehalt
Konsistenzgrenzen
Probenanzahl: 2
Labor-Nr.: 1408-1409

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.

Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden.

Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH.

Halsbrücke, 03.12.2025

Digital signiert von
Andreas Köhler
Datum: 2025-12-03
11:52+01:00

i. A. Dipl.-Ing. Andreas Köhler
Fachverantwortlicher Bodenphysikalisches Labor
Fachbereich Geotechnik/Bergbau

Geschäftsführer:
Jan Richter

HRB 1035 Amtsgericht
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen
IBAN: DE30 8705 2000 3115 0191 48
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG
IBAN: DE59 8707 0000 0220 1069 00
SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr.: DE811132746



Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Untersuchung kamen gestörte Bodenproben, an welchen die Korngrößenverteilung, der natürliche Wassergehalt und die Konsistenzgrenzen ermittelt wurden.

Untersuchungen siehe Tabelle 1

1 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung wurde nach DIN EN ISO 17892-4 durch Siebanalyse und Sedimentationsanalyse (Aräometerverfahren) ermittelt.

Ergebnisse siehe Anlage 1

2 Natürlicher Wassergehalt (w_n)

Die Bestimmung erfolgte nach DIN EN ISO 17892-1 (Ofentrocknung).

Die Wassergehaltsprobe diente gleichzeitig zur Bestimmung des Kornanteils $> 0,4$ mm als einem Hilfwert zur Korrektur der Konsistenzzahl (siehe Punkt 3).

Ergebnisse siehe Anlagen 2 und Anlage 3

3 Konsistenzgrenzen (w_L , w_P)

Die Konsistenzgrenzen Fließgrenze/Plastizitätsgrenze wurden nach DIN EN ISO 17892-12 an Teilproben $< 0,4$ mm bestimmt.

Die in der Anlage angeführte Kenngröße der Konsistenzzahl (I_c) wurde entsprechend DIN EN ISO 17892-12, Anhang B1.2 korrigiert.

Zu diesem Zweck wurde der Überkornanteil ($> 0,4$ mm) der zur Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes verwendeten Teilprobe ermittelt und lt. Vorschrift als Korrekturwert berücksichtigt. Das Korrekturverfahren für die Konsistenzzahl setzt voraus, dass an den Überkornanteil ($> 0,4$ mm) kein Wasser gebunden ist.

Ergebnisse siehe Anlage 3

Tabelle 1:

Labor-Nr.	Proben-Nr.	Aufschluss	Teufe [m]	Untersuchungen
1408	MP 5	KRB 2	2,0-4,0	Natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen
1409	MP 6	KRB 2	4,0-6,0	Korngrößenverteilung

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammanalyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 1409
Bauvorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW

Ausgeführt durch: Volland
am: 01.12.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2

Station: MP 6

Entnahmetiefe: 4,0-6,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 25.11.2025

durch: AG

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 392,50 g

%-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 52,61

Abgeschlammter Anteil ma: 353,50 g

%-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 47,39

Gesamtgewicht der Probe mt: 746,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,70	0,09	99,9
6	2,000	0,40	0,05	99,9
7	1,000 *	5,43	3,32	96,5
8	0,500 *	11,83	7,23	89,3
9	0,250 *	23,73	14,51	74,8
10	0,125 *	23,89	14,61	60,2
11	0,063 *	20,50	12,53	47,7
	Schale *	0,45	0,28	47,4

Summe aller Siebrückstände: S = 392,55 g

Siebverlust: SV = mt - St = -0,01 g

SV' = (mt - St) / mt * 100 = -0,01 %

Größtkorn [mm]: 8,00

(*) bezogen auf Teilmenge mt [g]: 85,82

ab dem Sieb Nr. 7

Summe der Teilmenge : St = 85,83

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	4,92
Schluff	39,71
Sandkorn	55,23
Feinsand	25,32
Mittelsand	21,88
Grobsand	8,02
Kieskorn	0,15
Feinkies	0,13
Mittelkies	0,02
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,005
20,0	0,013
30,0	0,026
40,0	0,045
50,0	0,067
60,0	0,124
70,0	0,200
80,0	0,320
90,0	0,520
100,0	7,931

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 1409
Bauvorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW

Ausgeführt durch: Volland
am: 01.12.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2
Station: MP 6
Entnahmetiefe: 4,0-6,0 m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 25.11.2025 durch: AG

Aräometer Nr. : 7

Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,2000$ 1.0 g Soda

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

Behälter Nr.: 18		Trockene Probe + Behälter md + mB	42,29 g
Korndichte ρ_S :	2,650 g/cm ³	Behälter mB	0,00 g
Referenzwert R'_0 :	0,200	Trockene Probe md	42,29 g
Referenzwert $R_0 = R'_0 + C_m$:	0,000	$\mu = md * (\rho_S - 1) / \rho_S = 100\%$ der Lesung	26,33 g
Abstand zwischen			
100 ml und 1000 ml Marke L	316 [mm]		
$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) =$	$3,80 * (R + C_\theta) \%$ von md		

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) * 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Tauch- tiefe H_r [mm]	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00	30 s	24,00	23,80	0,0841	20,0	189,94	23,80	90,39	47,66
00:01:00	1 m	22,60	22,40	0,0604	20,0	195,93	22,40	85,07	44,85
00:02:00	2 m	20,00	19,80	0,0439	20,0	207,06	19,80	75,20	39,65
00:05:00	5 m	16,00	15,80	0,0289	20,0	224,18	15,80	60,00	31,64
00:15:00	15 m	11,60	11,40	0,0174	20,0	243,01	11,40	43,29	22,83
00:45:00	45 m	9,00	8,80	0,0103	20,0	254,14	8,80	33,42	17,62
02:00:00	2 h	6,20	6,00	0,0064	20,0	266,12	6,00	22,79	12,01
06:00:00	6 h	3,70	3,50	0,0037	21,0	276,82	3,50	13,29	7,01
00:00:00	1 d	2,60	2,40	0,0019	19,5	281,53	2,40	9,11	4,81

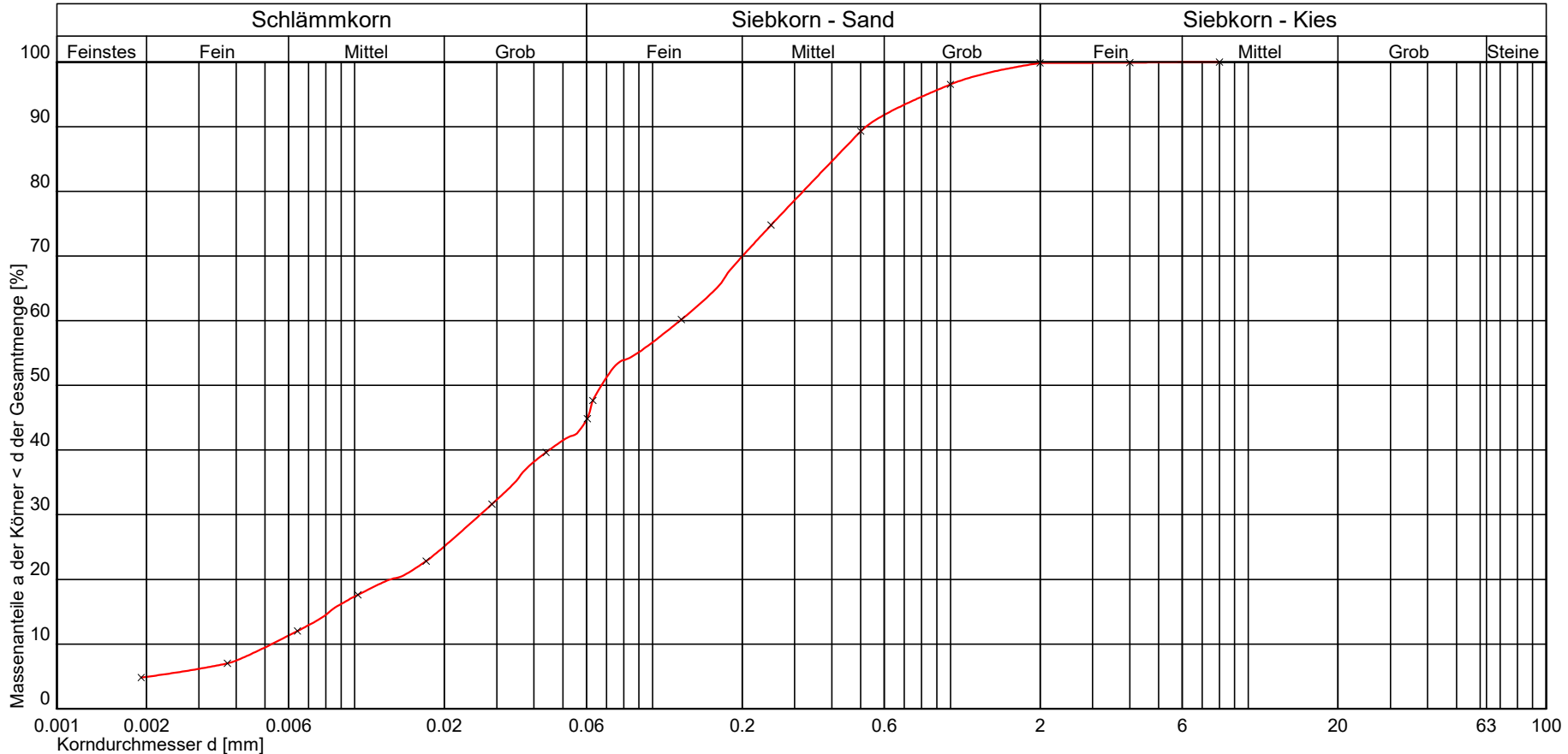
Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 1409
 Bauvorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW
 Ausgeführt durch: Volland
 am: 01.12.2025
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: KRB 2
 Station: MP 6
 Entnahmetiefe: 4,0-6,0 m unter GOK
 Bodenart:
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 25.11.2025 durch: AG

Schwarze Kiefern 2
 09633 Halsbrücke
 Telefon : 03731 / 369 168
 Fax : 03731 / 369 200



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	23,43	1,07		
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	1,713 * 10 ⁻⁷ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 4 6 0 0	fS-mS,gs',u*		

Prüfungsnr.: 1409
 Anlage: 1
 zu: 356/2025
 Projekt-Nr.: P25-999-02
 Anlage 3




 INGENIEUR-
GESELLSCHAFT MBH

 Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke

 Telefon : 03731 / 369 168
Fax : 03731 / 369 200

Prüfungsnr.: 1408

Anlage: 2

zu: 356/2025


 Projekt-Nr. P25-999-02
Anlage 3

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

 Prüfungsnr.: 1408
Bauvorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW

 Ausgeführt durch: Volland
am: 27.11.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2

Station: MP 5

Entnahmetiefe: 2,0-4,0

m unter GOK

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 25.11.2025

durch: AG

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
Bestimmung des Wassergehaltes w						
Bezeichnung der Probe						
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	172,65					
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	160,78					
Masse des Behälters m_B [g]	94,36					
Masse des Porenwassers m_w [g]	11,87					
Masse der trockenen Probe m_d [g]	66,42					
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	17,87					17,87

Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Prüfungsnr.: 1408
Bauvorhaben: P25-999-02, Burgstädt, RTW

Ausgeführt durch: Wahl
am: 01.12.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2
Station: MP 5
Entnahmetiefe: 2,0-4,0 m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 25.11.2025 durch: AG

Fließgrenze

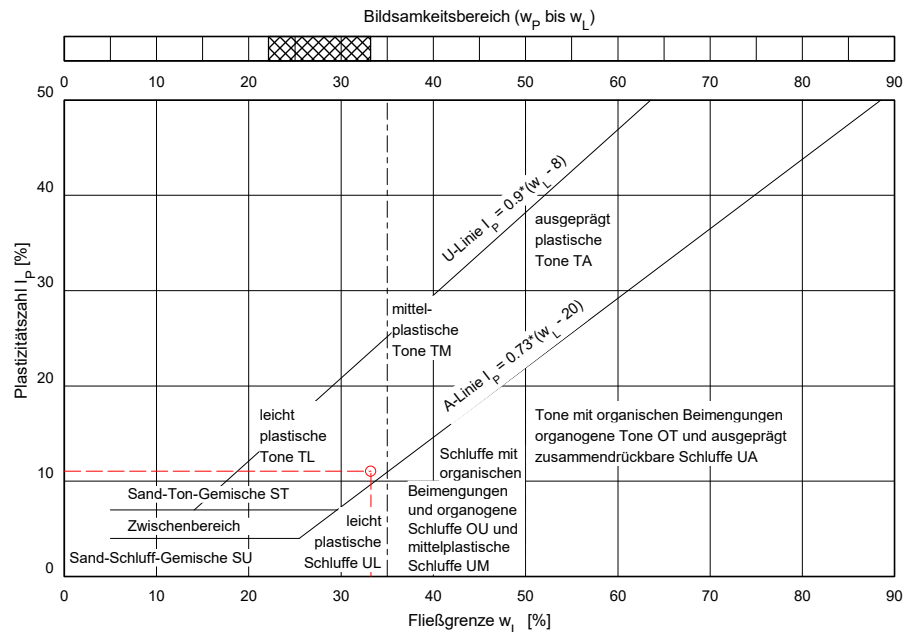
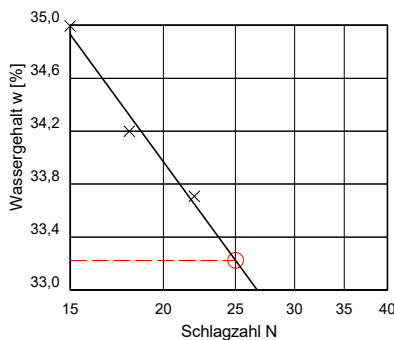
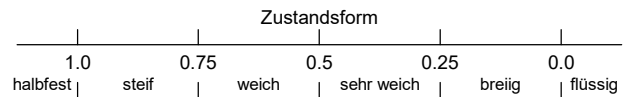
Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	12	62	14		
Zahl der Schläge:	22	18	15		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	37,742	42,190	42,753		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	36,273	40,003	40,892		
Behälter m_B [g]:	31,915	33,608	35,574		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	1,47	2,19	1,86		
Trockene Probe m_d [g]:	4,36	6,40	5,32		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	33,71	34,20	34,99		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

	85	88	89		
	23,344	23,480	24,129		
	22,421	22,412	23,033		
	18,281	17,592	18,066		
	0,92	1,07	1,10		
	4,140	4,820	4,967		
	22,29	22,16	22,07		

Feuchtmasse der Probe 78,29 g
Trockenmasse der Probe 66,42 g
Wassergehalt der Probe $w = 17,87$ %
Größtkorn mm
Masse des Überkorns 5,22 g
Überkornanteil $\ddot{u} = 7,86$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
Trockenmasse ≤ 0.4 mm 61,20 g
Anteil ≤ 0.4 mm 92,14 %
Anteil ≤ 0.06 mm %
Anteil ≤ 0.002 mm %
korr. Wassergehalt $w_{<0.4} = 19,40$ %

Bodengruppe = TL
Fließgrenze $w_L = 33,22$ %
Ausrollgrenze $w_P = 22,17$ %
Plastizitätszahl $I_P = 11,050$ %
Konsistenzzahl $I_C = 1,25$ Δ halbfest
Liquiditätszahl $I_L = -0,25$
Aktivitätszahl $I_A = 0,00$



Bemerkungen:

ALS Germany GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

Dr. U. Knobloch Geotechnik, Ingenieurbüro
Herr Klaus Peter Merbt
Wilhelm-Firl-Straße 2
08062 Zwickau

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: C. Tögel
Durchwahl: +49 30 77 507 440
E-Mail: caren.toegel@ALSGlobal.com

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CBE25-014421-1

Datum: 04.12.2025

Auftrag Nr.: CBE-06964-25

Auftrag: Projekt: P25-999-02 / Burgstädt , RTW



Caren Tögel
Sachverständige Umwelt und Wasser
Chemisch-technische Assistentin

Probeninformation

Probe Nr.	25-162843-01
Bezeichnung	MP 1 - KRB 1, 1a , 1b (0,0-1,8m)
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	10l PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	28.11.2025
Untersuchungsbeginn	28.11.2025
Untersuchungsende	04.12.2025

Auswahl der Verfahren

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	5			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Rückstellprobe	7500			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Fraktion < 2 mm	35	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Fraktion > 2 mm	65	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	7500	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	^A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	88,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	^A MÜ

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

Aufschlussverfahren

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	02.12.2025		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Elemente

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,6	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	19	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	0,15	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	23	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	13	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	13	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	0,12	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	61	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	0,051	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ

Summenparameter

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	0,23	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A MÜ
EOX	<0,56	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<34	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	84	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Phenanthren	0,16	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Anthracen	0,03	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoranthren	0,35	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Pyren	0,34	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	0,18	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Chrysen	0,19	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,15	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)pyren	0,15	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,03	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,11	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,09	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	1,8	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	1,9	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ

Eluaterstellung

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.12.2025	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.12.2025	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	718,4	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1282	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	11,3		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	1170	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	230	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	4,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	49	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	21	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	0,13	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin, gelöst	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Acenaphthen, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Fluoren, gelöst	0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Phenanthren, gelöst	0,16	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Anthracen, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Fluoranthren, gelöst	0,09	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Pyren, gelöst	0,07	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,003	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,41	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	0,19	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,47	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,19	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	25-162843-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ

Probeninformation

Probe Nr.	25-162843-02
Bezeichnung	MP 2 - KRB 3 (0,08-0,6m)
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1l PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	28.11.2025
Untersuchungsbeginn	28.11.2025
Untersuchungsende	04.12.2025

Auswahl der Verfahren

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Analytik gemäß	Ersatzbaustoffverordnung				AL

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 in Verbindung mit DIN EN 932-2

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	5			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	2 mm			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	200			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Mahlen	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Siebung	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion < 2 mm	55	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Fraktion > 2 mm	45	Gew%	TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	200	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	93,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Teilfraktion <2mm bezogen auf Trockenmasse

Aufschlussverfahren

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	02.12.2025		L-TS <2	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Elemente

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	4,8	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	12	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	10	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Thallium (Tl)	0,53	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	37	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS <2	DIN EN 16171 (2017-01)	A MÜ

Summenparameter

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
TOC	<0,1	Gew%	TS <2	DIN EN 15936 (2012-11)	A MÜ
EOX	<0,54	mg/kg	TS <2	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<32	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<32	mg/kg	TS <2	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,002	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS <2	DIN EN 17322 (2021-03)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Fluoranthren	0,07	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Pyren	0,06	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Chrysen	0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	0,36	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,43	mg/kg	TS <2	DIN ISO 18287 (2006-05)	A MÜ

Eluaterstellung

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.12.2025	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.12.2025	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:02 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	726,2	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1274	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,5		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,1	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	143	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	<10	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Arsen (As)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl), gelöst	<0,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,1	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin, gelöst	1,0	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
1-Methylnaphthalin, gelöst	0,19	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
2-Methylnaphthalin, gelöst	0,12	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Acenaphthen, gelöst	0,09	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Fluoren, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Phenanthren, gelöst	0,08	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Fluoranthren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,003	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,01	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,19	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe quantifizierter Naphthaline	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,28	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-39 (2011-09)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	25-162843-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 52, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 101, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 138, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 153, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 180, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
PCB Nr. 118, gelöst	<0,0025	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN 38407-37 (2013-11)	^A MÜ

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	OS	Originalsubstanz
L-TS <2	Lufttrockensubstanz der <2mm Fraktion	TS <2	Trockensubstanz der <2mm Fraktion	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1
AL	Altenberge	MÜ	München	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)		

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Meißner Ring 3 · 09599 Freiberg

Dr. Knobloch Geotechnik Ingenieurbüro
Herr Merbt

Wilhelm-Firl-Strasse 2

08062 Zwickau



Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

Auftraggeber	Dr. Knobloch Geotechnik Ingenieurbüro
Eingangsdatum	27.11.2025
Projekt	P25-999-02 Burgstädt RTW
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	25403324
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Post
Prüfbeginn / -ende	27.11.2025 - 09.12.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Freiberg, 09.12.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. S. Stopp

Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Meißner Ring 3, 09599 Freiberg
Telefon +49 (0)3731 / 163083 - 0
Fax +49 (0)3731 / 163083 - 4
E-Mail freiberg@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1
 P25-999-02 Burgstädt RTW

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		25403324	25403324
Probe-Nr.		001	002
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 3 KRB 2 t=1,0m ... 2,0m	MP 4 KRB 3 t=0,6m ... 1,0m
Probemenge		1,5 kg	1 kg
Probeneingang		27.11.2025	27.11.2025
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff
Analysenergebnisse	Einheit		
LAGA M20 (Tab. II. 1.2-4 u. 1.2-5)		---	---
Probenvorbereitung		+ ---	+ ---
Trockenrückstand	Masse-%	86,2 ---	91,6 ---
TOC	Masse-% TM	0,014 Z0	0,30 Z0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 ---	<50 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Pyren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---
Summe PCB (6)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010 ---	<0,0010 ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind keine Konformitätsbewertung, sondern Informationen, die zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber dienen. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

P25-999-02 Burgstädt RTW

unsere Auftragsnummer		25403324	25403324
Probe-Nr.		001	002
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 3 KRB 2 t=1,0m ... 2,0m	MP 4 KRB 3 t=0,6m ... 1,0m
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzol	mg/kg TM	<0,090 ---	<0,090 ---
Toluol	mg/kg TM	<0,090 ---	<0,090 ---
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,090 ---	<0,090 ---
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,090 ---	<0,090 ---
o-Xylol	mg/kg TM	<0,090 ---	<0,090 ---
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
Trichlorfluormethan (F-t1)	mg/kg TM	<0,045 ---	<0,045 ---
1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan (F-t13)	mg/kg TM	<0,10 ---	<0,10 ---
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	2,7 Z0	7,4 Z0
Blei	mg/kg TM	27 Z0	15 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	16 Z0	23 Z0
Kupfer	mg/kg TM	5,8 Z0	9,2 Z0
Nickel	mg/kg TM	7,2 Z0	13 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	27 Z0	39 Z0
Eluat 10:1		--- ---	--- ---
pH-Wert		7,1 Z0	7,5 Z0
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	20,3 ---	20,3 ---
Leitfähigkeit	µS/cm	51 Z0	44 Z0
Chlorid	mg/L	1,1 Z0	<0,10 Z0
Sulfat	mg/L	15 Z0	0,43 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Blei	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,50 Z0	<0,50 Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind keine Konformitätsbewertung, sondern Informationen, die zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber dienen. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

P25-999-02 Burgstädt RTW

unsere Auftragsnummer		25403324	25403324
Probe-Nr.		001	002
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 3 KRB 2 t=1,0m ... 2,0m	MP 4 KRB 3 t=0,6m ... 1,0m
Chrom ges.	µg/L	<10 Z0	<10 Z0
Kupfer	µg/L	<10 Z0	<10 Z0
Nickel	µg/L	<10 Z0	<10 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<20 Z0	<20 Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind keine Konformitätsbewertung, sondern Informationen, die zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber dienen. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

P25-999-02 Burgstädt RTW

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
LAGA M20 (Tab. II. 1.2-4 u. 1.2-5)			- 4
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 4
Trockenrückstand	1,0	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 4
TOC		Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
EOX		mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PCB (6)		mg/kg TM	berechnet 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,090	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,090	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,090	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,090	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,090	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW		mg/kg TM	berechnet 5
Dichlormethan	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 5 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P405778 / 1
 P25-999-02 Burgstädt RTW

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trichlormethan	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorfluormethan (F-11)	0,045	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan (F-113)	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 4
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 4
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 4
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 4
Chlorid	0,30	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 8
Sulfat	0,30	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 8
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	5,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Blei	5,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Chrom ges.	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Kupfer	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Nickel	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15
Zink	20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 15

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₄GBA Freiberg (D-PL-14170-01) ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01) ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01)
₈ANALYTIKUM Merseburg (D-PL-18032-01) ₁₅GLU mbH (D-PL-18081-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Meißner Ring 3 · 09599 Freiberg

Dr. Knobloch Geotechnik Ingenieurbüro
Herr Merbt

Wilhelm-Firl-Strasse 2

08062 Zwickau



Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

Auftraggeber	Dr. Knobloch Geotechnik Ingenieurbüro
Eingangsdatum	27.11.2025
Projekt	P25-999-02 Burgstädt RTW
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	je Probe 700 g
unsere Auftragsnummer	25403324
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Post
Analysenbeginn / -ende	27.11.2025 - 09.12.2025
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Freiberg, 09.12.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. S. Stopp
Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 6

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

P25-999-02 Burgstädt RTW

unsere Auftragsnummer		25403324
Probe-Nummer		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 7 t=2,0m ... 6,0m
Probeneingang		27.11.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Interpretation von Analyseergebnissen, je Auftrag		siehe Anlage
Trockenrückstand	Masse-%	91,3
Wassergehalt	Masse-%	8,7
pH-Wert Boden (H ₂ O-Susp.)		6,4
Temperatur bei pH-Messung	°C	19,9
Säuregrad nach Baumann-Gully	mL/kg TM	30
Sulfat aus HCl-Aufschluss	mg/kg TM	140
Sulfat aus HCl-Aufschluss	mmol/kg TM	1,5
Sulfid	mg/kg TM	<0,20
Eluat gem. DIN 4030/2		+
Chlorid	mg/kg TM	29
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/kg	0,2
Basekapazität bis pH 7,0	mmol/kg	0,1
Eluat gem. DIN 50929/3		
Neutralsalze (wäßr. Auszug) [c(Cl) + 2c(SO ₄)]	mmol/kg TM	0,69
Leitfähigkeit (Boden)	µS/cm	146
Spezifischer Bodenwiderstand	Ohm*m	68,5

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Interpretation von Analyseergebnissen, je Auftrag				- 4
Trockenrückstand	1,0	Masse-%	11	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 4
Wassergehalt		Masse-%		berechnet 4
pH-Wert Boden (H ₂ O-Susp.)			5	DIN ISO 10390: 2022-08 ^a 4
Temperatur bei pH-Messung		°C		DIN 38404-4: 1976-12 ^a 4
Säuregrad nach Baumann-Gully	5,0	mL/kg TM	3	DIN EN 16502:2014-11 ^a 5
Sulfat aus HCl-Aufschluss	15	mg/kg TM		DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 5
Sulfat aus HCl-Aufschluss		mmol/kg TM		DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 5
Sulfid	0,20	mg/kg TM		DIN 38405-27: 2017-10 ^a 5
Eluat gem. DIN 4030/2				DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
Chlorid	1,0	mg/kg TM		DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Säurekapazität bis pH 4,3	0,10	mmol/kg	25	FG-MA-M 08-002 # U: 2024-12 ^a 4

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probennehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Basekapazität bis pH 7,0	0,10	mmol/kg	25	FG-MA-M 08-002 # U: 2024-12 ^a ₄
Eluat gem. DIN 50929/3				DIN 50929-3: 2018-03 ₅
Neutralsalze (wäßr. Auszug) [c(Cl) + 2c(SO ₄)]		mmol/kg TM		berechnet ₅
Leitfähigkeit (Boden)	20	µS/cm		DIN ISO 11265: 1997-06 ^a ₄
Spezifischer Bodenwiderstand		Ohm*m		berechnet ₄

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₄GBA Freiberg (D-PL-14170-01) ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Str. 1, Flurst. 734 und 492/1, Neubau Rettungswache



Chemische Untersuchungen

Projekt-Nr.: P25-999-02

Auswertung Analytik

Anlage 4.2

Nr.	Parameter	Einheit	Bewertung nach LAGA Boden 2004							MP 3		MP 4	
			Sand	Schluff, Lehm	Ton	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	09.12.2025	Bewertung	09.12.2025	Bewertung
			Z 0	Z 0	Z 0	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	2025P405778 / 1		2025P405778 / 1	
Feststoff													
1	Arsen	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	2,7	Z 0	7,4	Z 0
2	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	27	Z 0	15	Z 0
3	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	< 0,10	Z 0	< 0,10	Z 0
4	Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	16	Z 0	23	Z 0
5	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	5,8	Z 0	9,2	Z 0
6	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	7,2	Z 0	13	Z 0
7	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	< 0,10	Z 0	< 0,10	Z 0
8	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	< 0,30	Z 0	< 0,30	Z 0
9	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	27	Z 0	39	Z 0
10	Cyanide, gesamt	mg/kg					3	3	10	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0
11	TOC	M-%	0,5 (1)	0,5 (1)	0,5 (1)	0,5 (1)	1,5	1,5	5	0,014	Z 0	0,30	Z 0
12	EOX	mg/kg	1	1	1	1	3	3	10	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0
13	KW C10 - C22	mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	< 50	Z 0	< 50	Z 0
14	KW C10 - C40	mg/kg	100	100	100	400	600	600	2000	< 100	Z 0	< 100	Z 0
15	PAK (EPA), Summe	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)	3 (9)	30	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
16	Benzo-a-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	< 0,050	Z 0	< 0,050	Z 0
17	BTEX, Summe	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
18	LHKW, Summe	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
19	6 PCB, Summe	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
Eluat													
20	pH-Wert	-	6,5 - 9,5				6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	7,1	Z 0	7,5	Z 0
21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	250				250	1500	2000	51	Z 0	44	Z 0
22	Arsen	µg/l	14				14	20	60 (120)	< 5,0	Z 0	< 5,0	Z 0
23	Blei	µg/l	40				40	80	200	< 5,0	Z 0	< 5,0	Z 0
24	Cadmium	µg/l	1,5				1,5	3	6	< 0,50	Z 0	< 0,50	Z 0
25	Chrom	µg/l	12,5				12,5	25	60	< 10	Z 0	< 10	Z 0
26	Kupfer	µg/l	20				20	60	100	< 10	Z 0	< 10	Z 0
27	Nickel	µg/l	15				15	20	70	< 10	Z 0	< 10	Z 0
28	Quecksilber	µg/l	< 0,5				< 0,5	1	2	< 0,20	Z 0	< 0,20	Z 0
29	Zink	µg/l	150				150	200	600	< 20	Z 0	< 20	Z 0
30	Chlorid	mg/l	30				30	50	100 (300)	1,1	Z 0	< 0,10	Z 0
31	Sulfat	mg/l	20				20	50	200	15	Z 0	0,43	Z 0
32	Cyanid, gesamt	mg/l	5				5	10	20	< 5,0	Z 0	< 5,0	Z 0
33	Phenolindex (wdf.)	mg/l	20				20	40	100	< 5,0	Z 0	< 5,0	Z 0
Erläuterung:													
n.b. Wert ist nicht berechenbar, da Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt wurden.													
TOC (1) Bei einem C:N - Verhältnis von > 25 beträgt der Zuordnungswert Z0 1,0 Masse%.													
PAK (9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.													
EOX Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.													
Arsen Der Wert 15 mg/kg (Z0*) gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.													
Cadmium Der Wert 1 mg/kg (Z0*) gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.													
Chlorid (300) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen Z2 bis 300 mg/l.													
Arsen (120) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen Z2 bis 120 µg/l.													

Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Str. 1, Flurst. 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

Chemische Untersuchungen

Auswertung Analytik - Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut - EBV, Anlage 1 Tabelle 3



Projekt-Nr.: P25-999-02

Anlage 4.2

Nr.	Parameter	Einheit	BM-0	BM-0	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	MP 1	Auswertung
			BG-0	BG-0 Lehm, Schluff ²	BG-0 Ton ²	BG-0* BG-0* ³	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3	04.12.2025	
			Sand ²								CBE25-014421-1	
1	Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	bis 10	-
2	pH-Wert ⁴	-					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	11,3	BM-F3
3	Elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2.000	1170	BM-F3
4	Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000	230	BM-0
5	Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100	4,9	-
6	Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	< 5	-
7	Cadmium	µg/l				2 (4)	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM-0*
8	Chrom, ges.	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	49	BM-F1
9	Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	21	BM-F0*
10	Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	< 5	-
11	Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	< 30	BM-0*
12	Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)					< 0,2	-
13	Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					0,13	n. eingeh.
14	PAK15 ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,47	BM-F1
15	Naphthalin u. Methylnaphthaline, ges.	µg/l				2					0,19	-
16	PCB ⁶ und PCB-118	µg/l				0,01					n.b.	-
17	TOC	M%	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5	0,23	BM-0
18	EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,56	BM-0
19	Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	< 34 (84)	-
20	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	6,6	BM-0
21	Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	19	BM-0
22	Cadmium	mg/kg	0	1	2	1 ⁶	2	2	2	10	0,15	BM-0*
23	Chrom, ges.	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	23	BM-0
24	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	13	BM-0
25	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	13	BM-0
26	Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,12	BM-0
27	Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	61	BM-0*
28	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,051	BM-0
29	Benzo[a]pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,15	BM-0
30	PAK16 ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	1,9	BM-0
31	PCB ^o und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					n.b.	BM-0

Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Str. 1, Flurst. 734 und 492/1, Neubau Rettungswache

Chemische Untersuchungen

Auswertung Analytik - Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut - EBV, Anlage 1 Tabelle 3



Projekt-Nr.: P25-999-02

Anlage 4.2

Nr.	Parameter	Einheit	BM-0	BM-0	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	MP 2	Auswertung
			BG-0	BG-0	BG-0	BG-0* ³	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3	04.12.2025	
			Sand ²	Lehm, Schluff ²	Ton ²						CBE25-014421-1	
1	Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	<10	-
2	pH-Wert ⁴	-					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	8,5	-
3	Elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2.000	143	-
4	Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000	< 10	-
5	Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100	< 3	-
6	Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	< 5	-
7	Cadmium	µg/l				2 (4)	3,0	3,0	10	15	< 0,5	-
8	Chrom, ges.	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	< 3	-
9	Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	< 5	-
10	Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	< 5	-
11	Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	< 30	-
12	Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)					< 0,2	-
13	Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					< 0,1	-
14	PAK15 ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,28	BM-F0*
15	Naphthalin u. Methylnaphthaline, ges.	µg/l				2					1,3	-
16	PCB ⁶ und PCB-118	µg/l				0,01					n.b.	-
17	TOC	M%	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5	< 0,1	BM-0
18	EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,54	BM-0
19	Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	< 32 (< 32)	-
20	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	4,8	BM-0
21	Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	11	BM-0
22	Cadmium	mg/kg	0	1	2	1 ⁶	2	2	2	10	< 0,1	BM-0
23	Chrom, ges.	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	12	BM-0
24	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	< 5	BM-0
25	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	10	BM-0
26	Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,53	BM-0
27	Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	37	BM-0
28	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,05	BM-0
29	Benzo[a]pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,03	BM-0
30	PAK16 ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	0,43	BM-0
31	PCB ^o und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					n.b.	BM-0

<p>Erläuterung</p>	<p>¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.</p> <p>² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.</p> <p>³ Die Eluatwerte in Spalte 7 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 4 bis 6 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.</p> <p>⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.</p> <p>⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.</p> <p>⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.</p> <p>⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.</p> <p>⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.</p> <p>⁹ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.</p> <p>¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren, Pyren.</p> <p>¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.</p> <p>¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.</p>
--------------------	---

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) in technischen Bauwerken
 (Ersatzbaustoffverordnung – EBV vom 09. Juli 2021)

Erläuterungen

In den Einbautabellen werden die Konfigurationen der Grundwasserdeckschichten unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm, Schluff, Ton“.
 Die Konfigurationen der natürlich vorliegenden oder herzustellenden Grundwasserdeckschichten werden wie folgt festgelegt:

Konfiguration der Grundwasserdeck-schicht	ungünstig		günstig	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton		Sand	Lehm, Schluff, Ton
grundwasserfreie Sickerstrecke	für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, SKG: $\geq 0,1 - 1$ m für alle anderen MEB: $\geq 0,5 - 1$ m jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m		für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m	für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m

Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm, Schluff, Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 Meter) beschränkt.

Bei der Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei nicht gedeckten Baustraßen in Verfüllungen sowie bei der Böschungsstabilisierung ist § 8 Absatz 6 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß den Einbauweisen Nummer 7 und 8 ist bei Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz bei günstigen und ungünstigen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten außerhalb und innerhalb von Wasserschutzbereichen zulässig.

Bei allen Einbauweisen der Tabellen ist berücksichtigt, dass bei Straßen im Bankett- und Böschungsbereich eine Durchsickerung stattfindet.

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

gebundene Deckschicht: wasserundurchlässige Schicht oder Bauweise mit

a) Asphalt nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ – ZTV Asphalt-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder

b) Beton nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ – ZTV Beton-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder in vergleichbarer Ausführung oder

c) Pflasterdecken oder Plattenbelägen mit dauerhaft wasserdichter Fugenabdichtung nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen“ – ZTV Fug-StB – (FGSV, Ausgabe 2001)

ToB Tragschicht ohne Bindemittel

K zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt) nach den „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung – RAS-Ew“ (FGSV, Ausgabe 2005) oder in analoger Ausführung zur Bauweise E MTSE

M zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt)

/ nicht relevant

+ Einbau zulässig

– Einbau unzulässig

Werden bestimmte Einbauweisen mit mehreren Buchstaben gekennzeichnet, so gelten die Anforderungen kumulativ.

WSG III A Wasserschutzgebiet Zone III A

WSG III B Wasserschutzgebiet Zone III B

HSG III Heilquellenschutzgebiet der Zone III

HSG IV Heilquellenschutzgebiet der Zone IV

Die Bauweisen A – D und die Bauweise E beziehen sich auf das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“

– MTSE (FGSV, Ausgabe 2017).

Fußnotenregelungen

Mit Fußnoten werden zusätzlich zu den Materialwerten der Anlage 1 einzelne Konzentrationswerte festgelegt, für die sich weitere Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen ergeben. Mineralische Ersatzbaustoffe, die sowohl die Materialwerte aus Anlage 1 als auch die in den Fußnoten festgelegten Konzentrationswerte einhalten, sind in den mit Fußnoten gekennzeichneten Bauweisen der Einbautabellen, ggf. mit zusätzlichen Einschränkungen, zulässig.

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
 Anlage 2 Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)


Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
	un- günstig	günstig		günstig					
		Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
	HSG III			HSG IV					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
	1	2	3	4		5		6	
1 Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Bettung, Frostschutz- oder Trag-schicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurch-lässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 Frostschuttschicht (ToB), Bau-grundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9 Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11 Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12 Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13 ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14 Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15 Bauweisen 13 unter Pflaster	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16 Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17 Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
 Anlage 2 Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)

Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
	un-günstig	günstig		günstig				Wasser-vorranggebiete	
		Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B			
				HSG III		HSG IV			
	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
	1	2	3	4		5		6	
1 Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Bettung, Frostschutz- oder Trag-schicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unter- bau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9 Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10 Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11 Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12 Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13 ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	-	+	-	+	+	+
14 Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+	+	-	+	-	+	+	+
15 Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+	+	-	+	-	+	+	+
16 Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+	+	-	+	-	+	+	+
17 Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	+	+	-	+	-	+	+	+

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Anlage 2 Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)									
Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
	un-günstig	günstig		günstig					
		Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser-vorranggebiete	
	HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton		
1	2	3	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand			Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	4		5		6		
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	-	+	+	-	-	-	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	-	+	+	-	+	-	+	+
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	-	+	-	-	-	-	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	-	-	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	-	+	+	-	+	-	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	+ ¹	-	-	-	-	+ ¹
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	+ ¹	-	-	-	-	+ ¹
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+ ²	+ ³	-	+ ²	-	+ ²	+ ²
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	+ ⁴	-	-	-	-	+ ⁴

¹ Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Blei ≤ 390 µg/l, Cadmium ≤ 10 µg/l, Chrom, ges. ≤ 440 µg/l, Kupfer ≤ 270 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Nickel ≤ 230 µg/l, Vanadium ≤ 700 µg/l, Zink ≤ 1 300 µg/l, MKW ≤ 230 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l, Chlorphenole ≤ 82 µg/l, Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.
² Zulässig wenn „K“, Nickel ≤ 180 µg/l, Zink ≤ 1 500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.
³ Zulässig wenn „K“ und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.
⁴ Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Chlorbenzole, ges. ≤ 2,0 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

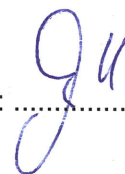
	Probenahmeprotokoll	
Projekt	09217 Burgstädt, Dr.-Heinrich-Hahn-Straße 1, Flurst. 734 und 492/1, Neubau Rettungswache	Projekt-Nr.: P25-999-02 Anlage 4.3

Auftraggeber		Landratsamt Mittelsachsen, Freiberg			
Probenehmer		Knobloch, Merbt		Datum: 25.11.2025	
Grund der Probenahme		Probe zur Chemischen Analytik nach Ersatzbaustoffverordnung und LAGA			
Herkunft des Materials		Rammkernsondierungen und Schürfe			
Wetter		kühl, trocken		Auffälligkeiten: keine	
Probenahmegerät		Rammkernsonde, Schaufel aus Edelstahl		Material: Boden	
Probenvorbereitung		ohne			
Probengefäße		PE-Eimer und Beutel			
1	Nr.	1	2	3	4
2	Aufschluss	KRB 1, 1a, 1b	KRB 3	KRB 2	KRB 3
3	Entnahmetiefe in m unter Ansatzpunkt	0,0 ... 1,8	0,08 ... 0,6	1,0 ... 2,0	0,6 ... 1,0
4	Probenahmehorizont	2a	2a	3b	2b
5	Bezeichnung der Mischprobe	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4

Die Lage der Aufschlüsse ist im Lageplan Anlage 1 eingezeichnet.

Ort, Datum:Zwickau, 26.11.2025...

Unterschrift:



Beurteilung nach DIN 4030-1, Tabelle 4, Zeile 6 und 7 (Boden)

1. Allgemeine Angaben

Probenbezeichnung: MP 7

Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

Entnahmestelle: KRB 2 Art des Bodens: Lehm/Schluff

Entnahmetiefe: 2,0 ... 6,0 m

Entnahmedatum: 25.11.25

Probeneingang: 27.11.25 Probenehmer: Dr. Knobloch / Merbt

2. Bodenanalyse

Expositionsklassen

			XA1	XA2	XA3
Säuregrad nach Baumann-Gully	30	ml/kg	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	140	mg/kg	≥ 2.000 ... ≤ 3.000	> 3.000 ... ≤ 12.000	> 12.000 ... ≤ 24.000
Sulfid S ²⁻	< 0,20	mg/kg	-	-	-
Chlorid Cl	29	mg/kg	-	-	-

3. Beurteilung

Expositionsklasse: keine

Probe: Bodenprobe MP 7, t = 2,0 ... 6,0 m

Prüfbericht-Nr.: 2025P405779 / 1

Z	Merkmale, Meßgröße	Einheit	Meßwertbereiche	Bewertungs- zahl	Analysen- ergebnis	Bewertungs- zahl Ist
Z ₁	Bodenart Bindigkeit: Anteil an abschlammfähigen Bestandteilen	Massenanteile d ≤ 0,063 mm in %	≤ 10 > 10 bis 30 > 30 bis 50 > 50 bis 80 > 80	4 2 0 -2 -4	x	0
	Verunreinigungen DIN EN 12501-25:2023		vorhanden	-12		
Z ₂	Spezifischer elektrischer Bodenwiderstand	Ohm / m	500 500 bis > 200 200 bis > 50 50 bis > 20 20 bis 10 < 10	4 2 0 -2 -4 -6	68,5	0
Z ₃	Bodenfeuchte	Massenanteile in %	< 20 > 20	0 -1	8,7	0
Z ₄	pH-Wert		> 9 9 bis >6 6 bis 4 < 4	2 0 -1 -3	6,4	0
Z ₅	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität K _S 4,3)	mmol/kg	> 1.000 1.000 bis 200 < 200	3 1 0	0,2	0
Z ₆	Basekapazität bis pH 7,0 (Acidität K _B 7,0)	mmol/kg	< 2,5 2,5 bis < 5 5 bis < 10 10 bis < 20 20 bis 30 > 30	0 -2 -4 -6 -8 -10	0,1	0
Z ₇	Sulfid (S²⁻)	mg/kg	< 5 5 bis 10 > 10	0 -3 -6	< 0,20	0
Z ₈	Sulfat (SO₄²⁻, salzsaurer Auszug)	mmol/kg	< 2 2 bis 5 > 5 bis 10 > 10	0 -1 -2 -3	1,5	0
Z ₉	Neutralsalze (wäßriger Auszug) c (Cl ⁻) + 2 c (SO ₄ ²⁻)	mmol/kg	< 3 3 bis 10 > 10 bis 30 > 30 bis 100 > 100	0 -1 -2 -3 -4	0,69	0
Z ₁₀	Lage des Objektes zum Grundwasser	Grundwasser vorhanden	nie immer zeitweise	0 -1 -2	x	0
Z ₁₁	Bodenhomogenität, horizontal Bodenwiderstandsprofil; Schwankungen von Z ₂		Δ Z ₂ < 2 2 ≤ Δ Z ₂ ≤ 3 Δ Z ₂ > 3	0 -2 -4		
Z ₁₂	Bodenhomogenität, vertikal unterschiedliche Bodenwiderstände		Δ Z ₂ < 2 2 ≤ Δ Z ₂ ≤ 3 Δ Z ₂ > 3	0 -1 -2		
Z ₁₃	Bodenhomogenität Bettung	homogene Einbettung mit artgleichem Erdboden od. Sand inhomogene Einbettung mit bodenfremden Bestandteilen		0 -6		
Z ₁₄	Bodenhomogenität, unterschiedliche pH-Werte	z.B. gekalkte Böden, Abbruch	Δ Z ₄ < 1,5 Δ Z ₄ ≥ 1,5	0 -6		
Z ₁₅	Anwesenheit von Fremdkathoden Objekt/Boden-Potential	V	< -0,5 -0,5 bis > -0,4 -0,4 bis -0,3 > -0,3	0 -3 -8 -10		

B0-Wert, Σ Z₁ bis Z₁₀: 0

Bewertung nach DIN 50 929 Tabelle 4

B1-Wert, B0 + Σ Z₁₁ bis Z₁₄: 0

Korrosionsbelastung			Korrosionswahrscheinlichkeit		
B0-Wert	Bodenklasse		B1-Wert	Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
≥ 0	sehr niedrig	I a	≥ 0	sehr gering	sehr gering
-1...-4	niedrig	I b	-1 bis -4	gering	sehr gering
-5...-10	mittel	II	-5 bis -10	mittel	gering
< -10	hoch	III	< -10	hoch	mittel